



HAL
open science

L'influence des prix de l'énergie sur la compétitivité-coût : une approche multisectorielle et internationale

Bastien Dufau

► **To cite this version:**

Bastien Dufau. L'influence des prix de l'énergie sur la compétitivité-coût : une approche multisectorielle et internationale. Economies et finances. Université de Nanterre - Paris X, 2018. Français. NNT : 2018PA100174 . tel-02491542

HAL Id: tel-02491542

<https://theses.hal.science/tel-02491542>

Submitted on 26 Feb 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Membre de l'université Paris Lumières

Bastien DUFAU

L'influence des prix de l'énergie sur la compétitivité-coût

Une approche multisectorielle et internationale

Thèse présentée et soutenue publiquement le 20 Décembre 2018
en vue de l'obtention du doctorat de Sciences économiques de l'Université Paris
Nanterre

Jury :

Directeur	M Marc BAUDRY	Professeur des Universités à l'Université Paris Nanterre
Rapporteuse	Mme Isabelle CADORET	Professeur des Universités à l'Université Rennes 1
Rapporteur	M Frédéric LANTZ	Professeur à l'IFP School
Examineur	M Denis FERRAND	Docteur, Directeur Général de Rexecode
Examineur	M Lionel RAGOT	Professeur des Universités à l'Université Paris Nanterre
Membre du jury :	M Jacques PERCEBOIS	Professeur émérite à l'Université de Montpellier 1

L'université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans la thèse : ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur.

Remerciements

Ce travail n'aurait jamais pu être réalisé sans le concours et le soutien de nombreuses personnes que je tiens à remercier.

Mes premiers remerciements vont bien entendu à mon directeur de thèse, Marc Baudry, pour son suivi incroyable tout au long de ces années conjuguant patience, pédagogie mais aussi son infinité d'idées que nous avons longuement discutées, étudiées, débattues, et souvent appliquées. Il a su me tirer vers le haut, en me transmettant son envie de toujours vouloir progresser, de tout le temps essayer d'en faire un petit peu plus. Je suis pleinement conscient de la chance que j'ai eu d'avoir un tel encadrement et ne pourrai jamais assez le remercier.

Un merci particulier aussi à Denis Ferrand, directeur général de (COE-)Rexecode, qui fut le premier à approuver (c'est dans le métro presque un an plus tôt que nous avons pour la première fois évoqué ce projet), soutenir et financer mon projet de thèse CIFRE. Mais aussi Jean-Francois Ouvrard, Pascale Scapecchi mes encadrants pour leur énorme suivi et soutien les premières années, puis Emmanuel Jessua qui a pris la relève par la suite.

Dans une thèse CIFRE, le doctorant est aussi membre d'un laboratoire. Je tiens donc à remercier le laboratoire Economix de m'avoir accueilli et en particulier Valérie Mignon et Frédéric Hammerer pour leur suivi bienveillant.

Je tiens également à remercier chaleureusement les membres de mon jury : Isabelle Cadoret, Frédéric Lantz, Jacques Percebois et Lionel Ragot. Ils jouent également un rôle essentiel puisqu'ils sont les juges du travail effectué et permettent, à travers leurs rapports et leurs interventions le jour de la soutenance, d'enrichir ce travail.

Une pensée pour tous les gens qui ont accompagné mon quotidien à Rexecode pendant ces trois années en particulier Van, Charles-Henri, Ludovic, Axelle, Maria mais aussi Alexandre, Noé, Dominique, Marie-Claude, Murielle, Fabienne, Sylvie, Régine, Françoise, et bien évidemment le grand chef Michel Didier.

Merci aussi à Christian de Perthuis de m'avoir accueilli au sein de la Chaire Economie du Climat, tous les vendredis au début et de façon plus régulière ensuite. Cela m'a non seulement permis de me rapprocher du monde de la recherche ce qui n'est pas toujours le cas lors d'une thèse CIFRE, mais aussi

de pouvoir prendre du recul sur ma recherche au contact de nombreux autres chercheurs réunis au sein de la Chaire. Une thèse a beau être un travail particulièrement solitaire, ce furent aussi de belles rencontres à la fois avec des « anciens » tels Claire Béranger, Anna Creti, Philippe Delacote, Pierre-André Jouvét, Jacques Percebois, Boris Solier et Raphaël Trotignon mais aussi de jeunes chercheurs comme Bénédicte, Jill, Benjamin, Clément, Hugo, Jérémie, Simon, Victor et d'encore plus jeunes chercheurs tels Anouk, Camille, Côme, Edouard, Nataly, Quentin, Olivier, Salomé et d'autres encore que je n'ai pas (encore) eu trop l'occasion de rencontrer.

Il n'y a pas que le travail dans la vie il y a aussi les proches qui sont toujours là. À commencer par mes principaux relecteurs ma sœur Lise qui a beau ne rien comprendre en économie peut trouver des fautes d'orthographe au sein même d'équations et Léo fraîchement officialisé Maître de Conférence qui a su m'aider à mettre au propre tout le charabia que j'écrivais. Mais aussi toute la ribambelle de parisiens, souvent colocs, à commencer par les Cachanais Elsa, Emma, Laura, Lisa, Magalie, Mathilda, Nolwenn, Sarah, Tiphaine, Berny, Ferdi, Jérôme, Gillou, Ghis, Kevin, Nicolas le chauve, l'autre Nicolas, Marian, Matthias, Titi, Yves puis Milou et Olive (et Xav !) les joyeux lurons de la Place de Rungis et Agathe pour ma dernière année Parisienne. Et comme la vie ne se limite pas aux colocs il y a ceux qui ont eu la chance de ne pas me supporter au quotidien mais comptent aussi énormément Béné, Clément et Elo, Estelle, Margot et Bertrand (et Léon!), Marich, Matthias et Marion (et Ambre!), Portet (enfin c'est plus moi qui le supportait !) et Claudia, Noém, mais aussi toute la team du Ton Air de Brest, le gratin dauphinois et son accompagnement avec Diana, Laura, Mégane, Cédou le roi du mercato, Jo, Lilian, Pierre et le plus mauvais perdant de l'histoire Piga!

L'aventure se poursuit à Bordeaux, là où elle avait commencé. Depuis toujours de chez toujours ils me soutiennent (supportent) Ciavat, Desbix, Hugo, Jez, Juju, Quentin mais aussi Anna, Babou, Caca (oui j'ose !), les C(h)loé, Christou, Estelle, Falière, Ferra la meilleure des voisines, Florie, Gweny (ma traductrice !), Greg, JB, JP, Manon, Odavie, Sarah, Théo ainsi que toutes les pièces rapportées (j'ose encore !) Amanda Fafoune, Fanny, Pauline, Zoé, Nono, Steve et Sophie. Et ceux qui m'ont soutenu à la fac bordelaise, avec en premier lieu Mika le co-bureau qui m'a sûrement fait prendre 6 mois de retard dans la thèse à ne parler que foot mais pour finalement gagner haut la main les ligues mpg de la coupe du monde, Bertrand Blancheton pour m'avoir donné l'opportunité de continuer à enseigner, Pascale Roux pour ses multiples conseils, Pti Léo pour ses bonnes affaires, Fadoua et Coralie pour leur bonne humeur, Jérémie pour sa « bonne » humeur, et Sam le pseudo joueur de tarot.

Ma liste devient plus longue que ma bibliographie je vais devoir m'arrêter là même si j'oublie certainement plein de gens.

En dernier lieu, je tiens à remercier ma famille. Tout d'abord toute la team des NN, avec François et Christine, Claire et Jérôme, Claire et Christophe, Bernie et tous les petits.

Et évidemment mes parents, ma sœur et Matthias (encore !) et mes grands-parents pour leur soutien infailible, notamment au cours de mes études. Thèse et Paris ne m'ont pas permis de les voir autant que j'aurais aimé mais maintenant ça ne devrait plus poser de problème.

Merci enfin à ma Chachou pour son soutien tout le long de cette thèse, son amour et sa patience.

L'INFLUENCE DES PRIX DE L'ÉNERGIE SUR LA COMPÉTITIVITÉ CÔT : UNE APPROCHE MULTISECTORIELLE ET INTERNATIONALE

Résumé

Le projet WIOD (World Input-Output Database) mené par la Commission Européenne depuis 2009 a pu profiter du développement de sources statistiques sur le commerce international de ces dernières années pour harmoniser les tableaux entrées-sorties de nombreux pays à un niveau mondial. Cette base de données renouvelle l'intérêt pour les analyses input-output inspirées des travaux de Leontief, adaptées au cadre d'une économie monde. Il est ainsi désormais possible de suivre la propagation d'un choc au niveau mondial. La thèse s'inscrit dans la droite ligne de ce renouveau en cherchant à évaluer les enchaînements intersectoriels et internationaux d'un choc sur les prix de l'énergie, et son impact sur les coûts unitaires de production. Son originalité est de chercher à dépasser les limites habituelles de l'analyse input-output en autorisant une déformation endogène des coefficients techniques à travers le temps.

La thèse cherche à tirer parti de la littérature économétrique traitant des formes fonctionnelles dites flexibles, appliquées à l'analyse de la production, pour dépasser cette principale limite. L'intérêt de la forme fonctionnelle flexible de coût de type Leontief Généralisée est plus singulièrement discuté dans la mesure où elle recouvre comme cas particulier le modèle input-output usuel. La thèse propose de recourir à une modélisation sectorielle imbriquée et accorde une place importante à la théorie des indices pour parvenir à le faire de la manière la plus cohérente possible. Le modèle ainsi développé est finalement estimé afin de mener des travaux de simulation quant aux effets d'une taxation des émissions de carbone dans les pays européens sur la compétitivité coût des différents secteurs de ces pays. Nous étudions les effets d'une taxe carbone à 20€/tCO₂ ou 80€/tCO₂ tout d'abord au niveau Européen. L'analyse de la compétitivité-coût révèle la Pologne et l'Espagne seraient les principaux perdants de cette taxation alors que les autres pays européens arrivent à préserver leur compétitivité vis-à-vis du reste du monde. Une étude similaire portant sur une taxe appliquée unilatéralement sur la France ou l'Allemagne montre que ces pays ne seront que très faiblement affectés.

Mots clés : Analyse entrées-sorties, Analyse sectorielle, Compétitivité, Taxe carbone, Énergie, Formes fonctionnelles flexibles.

THE INFLUENCE OF ENERGY PRICES ON COST COMPETITIVENESS : A MULTISECTORAL AND INTERNATIONAL APPROACH

Abstract

The WIOD project (World Input-Output Database) was launched by the European Commission in 2009 thanks to the improvement of statistical sources on international trade that had been made in previous years. It has led to the international harmonization of input-output tables of many countries.

International input-output tables renew the interest on Leontief theory but brought it to the international level. Indeed it is now possible to follow a shock's worldwide. This dissertation follows this renewal, trying to evaluate the multisectoral and international impact of an energy shock. More precisely, the focus is made on a carbon tax and its impact on unit cost of production. In this dissertation, the focus is made on a way to go through the limits of the input-output analysis by endogenizing technical coefficients.

Perfect complementarity of goods hypothesis is the main limit of the input-output analysis and leads to the rigidity of the technical coefficients describing interindustrial trade. Our objective is to take advantage of the littérature on flexibles functional forms to remove this constraint of the input-output analysis. More precisely we focus on the Generalized Leontief functional form as input-output cost function are a particular case of this form.

In spite of the improvement of statistical sources, the lack of data leads us to use an aggregate function on several levels and to harmonize our functions using the price index theory.

Finally, we study the impact of a carbon tax (20€/tCO₂ or 80€/tCO₂) first on an european level. A cost competitiveness analysis shows that Poland and Spain are mainly impacted by the tax, contrary to other European countries that keep their competitiveness at the international level. Then we study the impact of the tax on France and on Germany and find a little impact on unit cost of production.

Keywords : Input-Output Analysis, Multisectoral analysis, Competitiveness, Carbon tax, Energy, Flexibles functional forms.

Sommaire

Introduction Générale	12
Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output	20
Sommaire	21
Introduction.....	23
1 L'analyse input-output	25
1.1 La place importante prise par la consommation indirecte	25
1.2 Prise en compte de l'impact d'un choc tout au long de la chaîne de production.....	29
1.3 Les recours à l'analyse input-output pour résoudre un choc de prix de l'énergie	41
2 Discussion autour des hypothèses de l'analyse input-output.....	45
2.1 Les limites à l'analyse input-output pour l'énergie non nationale.....	45
2.2 Rigidités et coefficients techniques fixes	49
2.3 Rendements d'échelle constants et fonctions de production sous-jacentes	56
2.4 Remise en question de l'hypothèse des coefficients techniques fixes	62
Conclusion du Chapitre 1	64
Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output	65
Sommaire	66
Introduction.....	68
1 Flexibilité des coefficients techniques.....	68
1.1 Les fonctions de coût flexibles	69
1.2 Les mises en œuvre pratiques.....	80
2 Introduction d'une forme récursive d'analyse input-output	87
2.1 Choix de la forme adaptée	87
2.2 Introduction d'un modèle canonique et dynamique en prix	91
3. Distinction des coefficients techniques entre court et long terme.....	99
3.1 L'apport des facteurs fixes dans l'estimation des fonctions de coût	100
3.2 La fonction de Leontief de court terme.....	103
Conclusion du Chapitre 2	106
Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût	107
Sommaire	108
Introduction.....	110
1 Internationalisation du modèle.....	111
1.1 Choix des données internationales	111

1.2 Construction de la base WIOD	117
1.3 Données retenues et degrés de libertés	127
2 Séparabilité et agrégation des données.....	135
2.1 Principes d'agrégation et choix d'arborescence	136
2.2 Calcul des indices de prix.....	145
Conclusion du Chapitre 3	153
Chapitre 4 Méthodes et estimations	154
Sommaire	155
Introduction.....	157
1 Méthode d'estimation du système d'équations	158
1.1 La méthode SUR	158
1.2 Mise en place du système d'équations à estimer	164
2 Résultats	169
2.1 Estimations par niveau d'agrégation.....	169
2.2 Analyse des résultats.....	175
3. Mise en place d'une taxe carbone et effet sur les coûts de production.....	190
3.1 Préparation du modèle.....	190
3.2 Résultats	193
Conclusion du Chapitre 4	206
Conclusion Générale	208
Bibliographie.....	212
Annexes	220
Annexe 1 : Résultats des estimations du modèle à 6 branches	220
Annexe 2 : Résultats des estimations du modèle à 34 branches	226
Annexe 3 : Elasticités-prix directes de court terme – Modèle à 34 branches.....	260
Annexe 4 : Elasticité-prix directes de court terme - modèle à 6 branches	294
Annexe 5 : Elasticité-prix croisées de court terme - modèle à 34 branches	300
Annexe 6 : Elasticité-prix croisées de court terme - modèle à 6 branches	334
Annexe 7 : Elasticité de substitution de Morishima de court terme - modèle à 34 branches.....	340
Annexe 8 : Elasticité de substitution de Morishima de court terme - modèle à 6 branches.....	374
Annexe 9 : Elasticité-prix directes de long terme – modèle à 34 branches	380
Annexe 10 : Elasticité-prix directes de long terme – modèle à 6 branches	397
Annexe 11 : Elasticité-prix croisées de long terme – modèle à 34 branches.....	401
Annexe 12 : Elasticité-prix croisées de long terme – modèle à 6 branches.....	412
Annexe 13 : Moyenne de l'erreur relative quadratique par pays– modèle à 34 branches	414

Annexe 14 : Moyenne de l'erreur relative quadratique par pays– modèle à 6 branches	432
Annexe 15 : Variation des coûts unitaires de production en Europe suite à une taxe carbone de 20€/tCO ₂	433
Annexe 16 : Variation des coûts unitaires de production en Europe suite à une taxe carbone de 80€/tCO ₂	436
Annexe 17 : Variation des coûts unitaires de production en France suite à une taxe carbone de 20€/tCO ₂	439
Annexe 18 : Variation des coûts unitaires de production en France suite à une taxe carbone de 80€/tCO ₂	442
Annexe 19 : Variation des coûts unitaires de production en Allemagne suite à une taxe carbone de 20€/tCO ₂	445
Annexe 20 : Variation des coûts unitaires de production en Allemagne suite à une taxe carbone de 80€/tCO ₂	448
Annexe 21 : Distance au coût unitaire de production moyen – Europe	451
Annexe 22 : Distance au coût unitaire de production moyen – France	455
Annexe 23 : Distance au coût unitaire de production moyen – Allemagne.....	459

Introduction Générale

La responsabilité de l'Homme dans l'accélération du réchauffement climatique est reconnue depuis plus de vingt ans à travers la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques. L'appel à la mise en place d'instruments de marché, que ce soit une taxe écologique ou un système de permis d'émissions échangeables, par les économistes semble avoir été au moins en partie entendu. C'est dans cette perspective que, depuis une dizaine d'années, la taxation des énergies fossiles sur la base des émissions de CO₂ induites et donc à des fins de lutte contre le changement climatique a été adoptée par de plus en plus de pays, la Suède étant souvent citée en exemple en la matière. Cette taxation entraîne mécaniquement une hausse du prix des énergies fossiles et, comme ce fut le cas dans les années soixante-dix suite aux chocs pétroliers, incite de nouveau les économistes à étudier les conséquences des fluctuations du prix de l'énergie sur l'activité économique.

Les actions collectives de lutte contre le changement climatique, que cela soit la mise en place d'une taxe carbone au niveau international (comme le projet de la Commission Européenne en 2011) ou d'objectifs de réduction des gaz à effets de serres (GES) (comme les accords de Paris sur le climat en 2015), semblent régulièrement se heurter à des blocages. En effet, il est régulièrement montré que des accords internationaux sont difficilement mis en place et ne peuvent ainsi pas permettre une réduction efficace des GES (Barrett, 1994). Deux raisons principales semblent être à l'origine de ces échecs :

- La réduction des GES obtenus dans les pays de la coalition peut être compensée par une hausse des émissions dans les pays ne participant pas à la coalition. On parle alors de fuite de carbone qui annihile les efforts faits par les pays de la coalition.
- Les accords internationaux de réduction de GES impliquent des coûts élevés pour les pays participant à l'accord et incitent chaque pays à se comporter comme un passager clandestin (Pavlova & Zeeuw, 2013). Chaque pays souhaite ainsi l'accord tout en évitant de s'engager lui-même et en laissant la charge de l'action aux autres.

Dans le cas de la réduction des GES, les passagers clandestins n'ont ainsi pas à supporter les coûts de réduction de GES, en particulier ceux liés à une taxe carbone. Les coûts supplémentaires supportés par les entreprises des pays de la coalition comparé à celles des pays ne participant pas à l'accord peuvent s'apparenter à un désavantage concurrentiel. Ainsi d'après Nordhaus (2015), une coalition de pays visant à réduire les GES n'a de chance de réussir que si elle applique des pénalités commerciales sur les pays non participants à cette coalition. Ces pénalités peuvent permettre de compenser la hausse de fiscalité (ou action équivalente) subie par les pays de la coalition.

Introduction Générale

Ces pénalités sont cependant politiquement compliquées à mettre en place du fait des actions de rétorsion et d'un risque d'escalade. Face à la difficulté à mettre en place un tel accord d'envergure internationale, des mesures sont pour l'instant tentées à plus petite échelle. Parmi ces mesures nous pouvons citer celles prises par la Commission Européenne qui a proposé en 2011 une taxe carbone de l'ordre de 20€/tCO₂ (mais ce projet a été abandonné quelques années plus tard), ou celle de l'Allemagne qui, la même année, a lancé sa transition énergétique (*Energiewende*) visant à remplacer les énergies fossiles par des énergies renouvelables pour la génération d'électricité. La France, pour sa part, a mis en place en 2014 une taxe carbone sous la forme d'une composante incorporée dans les accises énergétiques (taxes sur les volumes d'énergie consommés), au prorata de leurs contenus respectifs enCO₂. Son montant croit chaque année avec un objectif supérieur à 80€/tCO₂ à l'horizon 2022 (Projet de loi des finances 2018).

Il n'en reste pas moins qu'une fiscalité écologique augmente la vulnérabilité des entreprises nationales (risque de délocalisation, perte de compétitivité) et demande donc des choix politiques quant à sa mise en application. L'objectif environnemental est dans ce cas soumis aux préférences nationales en termes d'activité économique. Aux USA, c'est la volonté de protection de l'économie au détriment de l'environnement qui semble avoir la préférence nationale (retrait des engagements pris à la COP21, suppression de la taxe à la voiture électrique ...). *A contrario*, en Europe la mise en place d'un système d'échange de quotas d'émission de CO₂ ainsi que les nombreuses politiques environnementales nationales soutiennent une politique environnementale, au risque de pénaliser l'activité économique. Afin de pallier la perte de compétitivité issue de ces mesures vis à vis des pays sans politique environnementale, l'idée d'une taxe carbone aux frontières est étudiée mais fait craindre une escalade de mesures protectionnistes. Les mesures de réduction des émissions de CO₂ prises de façon nationale peuvent être adaptées dans leurs mises en application afin de limiter les retombées négatives possibles sur l'économie. En effet, chaque secteur industriel, suivant son exposition au CO₂, est plus ou moins impacté par une politique visant à réduire les émissions de CO₂. C'est pourquoi, afin de protéger l'activité économique dans des secteurs exposés à la concurrence internationale, les politiques de réduction du CO₂ peuvent être appliquées de façon différente dans chaque pays. En Allemagne, la contribution au soutien à la transition énergétique a ainsi entraîné une très forte hausse du prix de l'électricité. Cependant le gouvernement a fait le choix de protéger les pans de son industrie intensive en électricité en les exonérant de cette contribution afin de préserver leur compétitivité.

L'effet d'une hausse de la fiscalité nationale a aussi des effets sur les partenaires internationaux. Les exportations de biens intermédiaires ont beaucoup augmenté avec la formation de réseaux internationaux de production, phénomène analysé sous le vocable de « chaîne de valeur globale ». Une fiscalité écologique tend à augmenter le prix des biens produits nationalement et donc à mécaniquement augmenter le prix des consommations intermédiaires exportées. Bordigoni et Leblanc

Introduction Générale

(2012) montrent que l'énergie contenue dans les biens produits par les industries des pays européens n'a en moyenne que 50% d'origine nationale. Ainsi un pays Européen qui n'appliquerait pas de fiscalité écologique subirait indirectement la fiscalité des autres pays sur 50% de l'énergie contenu dans les biens produits par son industrie.

Afin de prendre en compte les effets de diffusion internationale d'une taxe nationale, il convient de porter une attention particulière à la circulation des biens de consommation intermédiaire au niveau international. Cela devient possible avec le développement ces dernières années des statistiques commerciales internationales qui, associées aux tableaux entrées-sorties nationaux, permettent d'avoir une information quantifiée relative aux effets indirects induits par les flux commerciaux au niveau sectoriel avec les différents pays producteurs de biens intermédiaires. Des bases internationales ont ainsi vu le jour parmi lesquelles WIOD (World Input-Output Database) lancée par la Commission Européenne afin d'étudier les chaînes de valeur internationales, ICIO (Inter-Country Input-Output) lancée par l'OCDE ou GTAP (Global Trade Analysis Project) qui constituent autant d'outils empiriques importants pour l'analyse structurelle au niveau international en permettant l'étude des relations intersectorielles dans l'économie.

L'étude de ces bases de données passe par le recours aux outils de l'analyse entrée-sortie (analyse input-output) développée par Leontief (1936) qui permettent de décomposer par secteur l'impact d'un choc exogène d'offre ou de demande. Cette analyse, fortement utilisée avant les années soixante-dix¹ pour étudier les chocs au niveau national profite pleinement des nouvelles statistiques commerciales pour permettre l'étude des chocs au niveau international. Les enjeux sont importants, notamment en termes d'analyse de la compétitivité.

L'institut COE-Rexecode (2011) définit la compétitivité (d'un territoire) comme « la capacité des unités de production à maintenir leurs positions face à la concurrence des unités de production implantées sur d'autres territoires [...] ». Cette notion de compétitivité est complexe et plusieurs approches sont possibles. On parle de compétitivité-coût, compétitivité-prix, et de compétitivité hors-prix ». On peut souligner que tous ces indicateurs sont pertinents mais qu'ils ne sont que des facteurs explicatifs de la compétitivité et non des mesures du résultat, or la « compétitivité est un résultat ».

Dans le cadre de cette thèse, nous nous focaliserons sur la compétitivité-coût que nous mesurerons à l'aide des coûts unitaires de production sectoriels. Une augmentation des coûts unitaires de production dans un secteur supérieure à celle du même secteur dans un pays différent, traduit ainsi une perte en compétitivité-coût du secteur dans le premier pays relativement au même secteur dans le second pays. Dans l'idéal une telle comparaison devrait se faire produit par produit afin de respecter

¹ Nous reviendrons plus loin sur les raisons de sa moindre utilisation après les années soixante-dix.

Introduction Générale

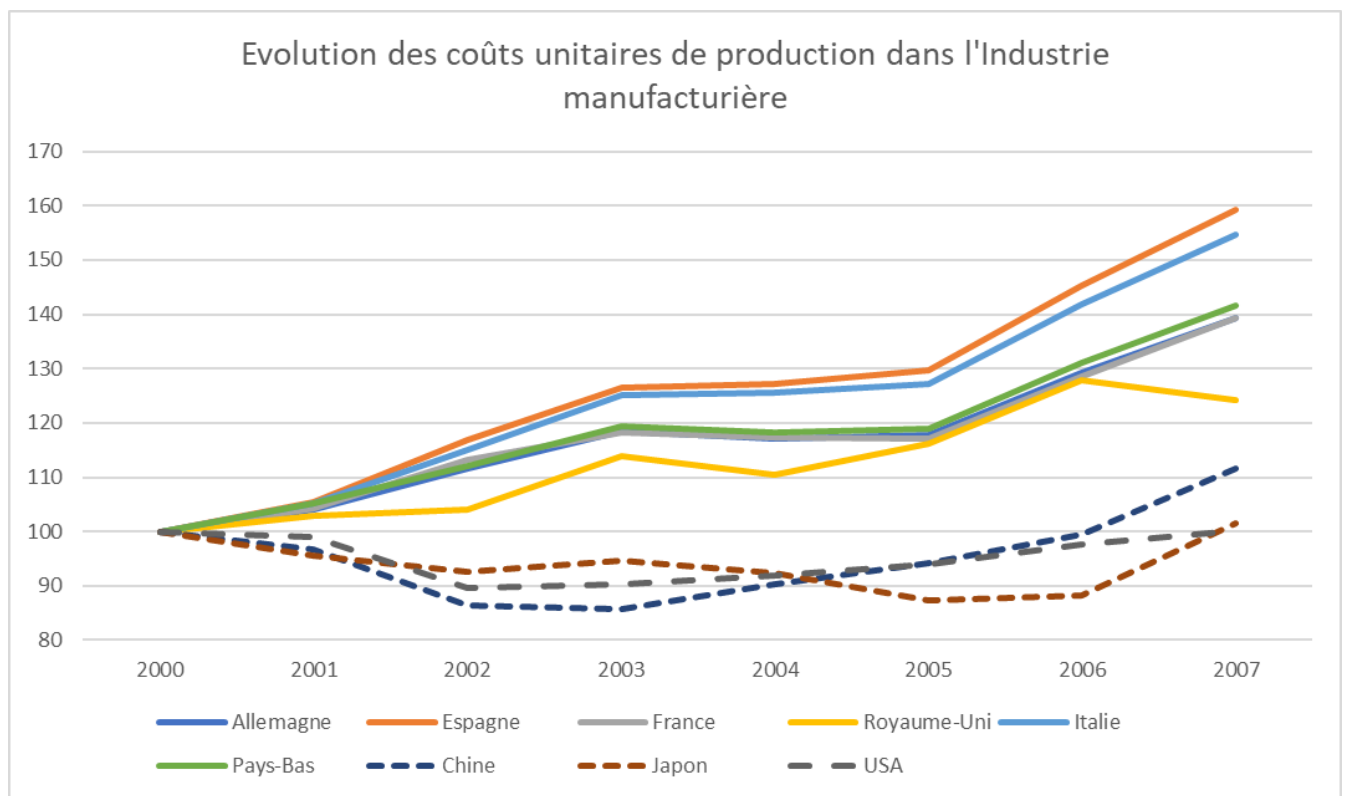
un certain niveau d'homogénéité entre ce qui est comparé². Mais les contraintes que cela entraîne en termes de collecte de données sont trop grandes et généralement les études se limitent à un niveau plus agrégé, sectoriellement ou nationalement.

L'évolution des coûts unitaires de production (cf Graphique 1) est particulièrement inquiétante dans l'industrie en Europe depuis les années 2000 et se traduit en perte de compétitivité-prix. Entre 2000 et 2017, la part en valeur des exportations françaises dans les exportations mondiales de marchandises est passé de 4.7% à 3% (COE-Rexecode, 2017). Les autorités Européennes tentent d'endiguer cette perte de compétitivité de l'industrie Européenne – le terme désindustrialisation de l'Europe est régulièrement employé –. Dans ce contexte, une fiscalité écologique unilatéralement mise en place en Europe augmente le risque d'une dégradation supplémentaire de la compétitivité-coût de son industrie.

L'étude des effets d'une taxe carbone est donc d'un intérêt majeur afin de déterminer comment celle-ci impacte directement la compétitivité-coût des secteurs des pays mettant en œuvre la taxe mais aussi quels sont les effets indirects de cette taxe sur leurs partenaires commerciaux. L'analyse input-output au niveau international est un outil adapté à cette étude car elle permet de prendre en compte tous les effets directs et indirects de court terme du choc exogène que constitue une telle taxe carbone. Les outils proposés par l'analyse input-output reposent néanmoins sur une fonction de coût sous-jacente à facteurs de production parfaitement complémentaires. La rigidité du système de production sous-tendue par une telle fonction peut laisser craindre une surestimation des effets de la taxe.

² Nous reviendrons sur ce point au long de la thèse, en raisonnant plus précisément en termes de branches d'activités.

Graphique 1 : Evolution des coûts unitaires de production dans l'Industrie manufacturière



Source : Calculs de l'auteur à partir des données WIOD.

La littérature économique a mis en évidence des formes fonctionnelles alternatives, dites flexibles, qui, appliquées à l'analyse de la production, permettent de dépasser cette limite de l'analyse input-output. Ces formes flexibles sont plus régulièrement utilisées sous la forme de fonctions de production ou de coût de type KLEM (K pour le capital, L pour le travail, E pour l'énergie, M pour les consommations intermédiaires) et possèdent la particularité de permettre une substitution membre à membre entre chacun des facteurs de production. Ces fonctions sont toutefois limitées, contrairement à l'analyse input-output, par l'absence de prise en compte des relations intersectorielles entre les secteurs de production.

L'objectif méthodologique de cette thèse est donc d'étudier si l'analyse input-output et les formes fonctionnelles flexibles, qui semblent constituer des outils complémentaires, peuvent- être conciliées afin d'étudier les effets globaux de court terme d'une taxe carbone Européenne.

La thèse que nous allons proposer est une approche de court terme qui se concentre sur l'aspect intersectoriel et international des systèmes de production mais ne propose pas de bouclage macroéconomique. Les scénarios étudiés ne prennent ainsi pas en compte l'effet du recyclage du

Introduction Générale

produit de la taxe carbone, et notamment ne cherchent pas à évaluer un éventuel double dividende (Goulder, 1995).

Notre étude se décline en quatre chapitres introduisant et articulant les méthodes mises en œuvre dans notre essai de conciliation entre l'analyse input-output et l'emploi de formes fonctionnelles flexibles.

Dans le premier chapitre, nous nous intéressons aux différents outils proposés par l'analyse input-output. En effet, bien que celle-ci soit communément utilisée pour des études de chocs de demande (modèle en quantités), une approche par la production avec un choc des prix de production (modèle en prix - *cost push input-output price model*) peut aussi être étudiée. Une seconde approche, en unités physiques alors que les tableaux entrées-sorties nationaux et internationaux sont présentés en unités monétaires est aussi possible.

Une réflexion est ensuite menée sur les hypothèses et limites de l'analyse input-output ainsi que sur la recherche d'une fonction de coût sous-jacente qui serait cohérente avec le reste du modèle. Nous mettons en exergue qu'une fonction de coût sous-jacente de type Cobb-Douglas serait adaptée à l'étude du modèle prix en unités monétaires alors que c'est une fonction de Leontief à biens strictement complémentaires qui serait adaptée au modèle prix en unités physiques.

Dans le second chapitre, nous nous intéressons aux formes fonctionnelles flexibles qui sont des approximations locales, au sens mathématique d'un développement limité de Taylor d'ordre deux, d'une fonction de production quelconque. Ces formes sont dites flexibles dans la mesure où elles imposent moins de contraintes sur la structure de production que des représentations fonctionnelles plus usuelles de type Cobb Douglas ou Leontief « pure » ou Constant Elasticity of Substitution (CES). Nous constatons que la fonction Translog (Christensen & all, 1971) convient dans le cadre d'une analyse en unités monétaires alors que la forme de Leontief Généralisée (Diewert, 1973) convient dans le cadre d'une analyse en unités physiques. Une réflexion est alors menée sur le choix des unités utilisées dans le cadre de notre analyse. Nous remarquons qu'une analyse en unités monétaires est limitée temporellement. En effet, les prix étant obligatoirement normalisés au vecteur unité avant un choc nous serions contraints de n'étudier l'effet d'un choc que sur une seule période. Ce n'est pas le cas dans le cadre d'une analyse en unités physiques, ce qui nous amène donc à choisir une fonction de type Leontief Généralisée de court terme (Morrison, 1986). Nous continuons notre réflexion sur la mise en place d'une dynamique de court terme dans notre modèle en montrant qu'une hypothèse

Introduction Générale

minimaliste d'anticipations de prix naïves de la part des agents d'une période à l'autre suffit à induire une déformation à travers le temps des rapports d'intensité factorielle.

Dans le troisième chapitre nous nous intéressons à la dimension internationale de notre modèle. La base de données WIOD que nous utilisons nous permet d'extraire des tableaux entrées-sorties internationaux regroupant 18 pays composés de 34 branches d'activités. L'ensemble des branches d'activités commerçant entre elles, le nombre de facteurs de production à prendre en compte dans les consommations intermédiaires devient très élevé et rend impossible l'estimation des fonctions de coût et de demande de chaque branche par manque de degrés de liberté. Afin d'augmenter le nombre de degrés de liberté nous nous intéressons alors à l'agrégation des branches. Nous sommes plus spécifiquement conduits à mobiliser les hypothèses de séparabilité faible et d'homothéticité comme propriétés nécessaires à la fonction de coût afin de pouvoir agréger les facteurs de production sous forme d'un système d'équation imbriquées cohérent. Une étude sur les indices de prix adaptés à l'agrégation des prix au sein d'une fonction de Leontief Généralisée est menée ainsi qu'une réflexion sur le niveau des prix que nous devons utiliser.

Le quatrième et dernier chapitre consiste en la mise en œuvre du modèle préparé au long des trois chapitres précédents. A partir d'une méthode SURE, nous pouvons estimer nos fonctions de coût et de demande de facteurs (sous la forme de coefficients techniques). Une estimation des élasticités-prix de l'ensemble des branches étudiées à court et long terme est tout d'abord effectuée afin de fournir des éléments de comparaison avec la littérature économique sur les formes fonctionnelles flexibles. Nous utilisons ensuite les fonctions de coefficients techniques estimées afin de simuler, à prix et capital inchangés, l'évolution des coûts unitaires de production sur plusieurs périodes suite à l'introduction d'une taxe carbone. Nous étudions différents scénarios de taxe et trouvons que la Pologne et l'Espagne seraient les deux principales perdantes d'une taxe à l'échelle Européenne. Une taxe appliquée seulement sur la France n'aurait que de très faibles effets sur les coûts unitaires de production Français comme Européens (1 à 2 % d'augmentation) alors que si l'Allemagne mettait unilatéralement ce type de taxe, la hausse des coûts unitaires de production serait significativement plus forte pour nombre de pays européens. Les pays non-Européens voient en règle générale leurs coûts unitaires de production légèrement diminuer.

Introduction Générale

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Sommaire

Introduction.....	23
1 L'analyse input-output	25
1.1 La place importante prise par la consommation indirecte	25
1.2 Prise en compte de l'impact d'un choc tout au long de la chaîne de production.....	29
1.2.1 Présentation de l'analyse input-output (Leontief 1936, 1941)	29
1.2.1.1 La comptabilité par branche.....	30
1.2.1.2 Représentation du modèle de base	31
1.2.1.2.1 Le tableau de l'analyse input-output	31
1.2.1.2.2 Hypothèses fondamentales de l'analyse input-output.....	32
1.2.2 Représentation matricielle et résolution du modèle	33
1.2.2.1 Représentation matricielle d'un tableau input-output	34
1.2.2.2 Les résolutions du modèle avec données en valeur	35
1.2.2.2.1 Résolution du modèle de base	35
1.2.2.2.2 Résolution du modèle cost-push input-output price model.....	37
1.2.2.3 La résolution du modèle en unités physiques.....	39
1.3 Les recours à l'analyse input-output pour résoudre un choc de prix de l'énergie	41
1.3.1 Les matrices de comptabilité sociale (MCS).....	42
1.3.2 Le recours aux matrices hybrides.....	44
2 Discussion autour des hypothèses de l'analyse input-output.....	45
2.1 Les limites à l'analyse input-output pour l'énergie non nationale.....	45
2.1.1 La nécessité de prendre en compte les échanges internationaux d'énergie.....	46
2.1.1.1 Les équations de gravité.....	46
2.1.1.2 L'énergie grise dans les échanges internationaux.....	47
2.1.2 La difficile conciliation de l'énergie grise et des échanges internationaux.....	47
2.2 Rigidités et coefficients techniques fixes	49
2.2.1 Rigidité des prix et coefficients techniques fixes	50
2.2.1.1 Dans le modèle en unités monétaires.....	50
2.2.1.2 Dans le modèle en unités physiques	51
2.2.2 Rigidité des quantités et coefficients techniques fixes	52
2.2.2.1. Dans le modèle en unités monétaires.....	53
2.2.2.2 Rigidité des quantités dans le modèle en prix avec unités physiques	55
2.3 Rendements d'échelle constants et fonctions de production sous-jacentes	56
2.3.1 Rendements d'échelle constants	56
2.3.2 Fonctions de production sous-jacentes dans l'approche en unités monétaires.....	57

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

2.3.2.1 La fonction Cobb-Douglas	58
2.3.2.2 La fonction de Leontief.....	59
2.3.2.3 Choix de la fonction sous-jacente dans l'analyse input-output en unités monétaires	59
2.3.3 Fonctions de production sous-jacentes à l'analyse input-output en unités physiques ...	60
2.3.3.1 La fonction Cobb-Douglas	60
2.3.3.2 La fonction de Leontief.....	61
2.3.2.3 Choix de la fonction sous-jacente dans l'analyse input-output en unités monétaires	61
2.3.4 Les fonctions de production sous-jacentes à l'analyse input-output.....	61
2.4 Remise en question de l'hypothèse des coefficients techniques fixes	62
Conclusion du Chapitre 1	64

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Introduction

La forte volatilité du prix des énergies, la raréfaction des ressources épuisables ou la mise en place de taxations environnementales sont autant de sources d'incertitudes sur l'évolution des dépenses attribuables à l'énergie. Bien que les dépenses directes en énergie ne représentent pour la majorité des entreprises qu'une faible part dans leur coût total de production, elles restent toutes plus ou moins exposées à une variation des prix de l'énergie par rapport à leurs concurrents. Cette exposition, faible au travers des dépenses directes en énergie, se reflète aussi au travers des dépenses en consommations intermédiaire³. En effet, tout au long de la chaîne de production d'un produit, la variation des prix de l'énergie a eu un double effet sur son coût de production. Le premier effet est direct, le coût de production est modifié avec la variation du prix de l'énergie directement utilisée dans la consommation intermédiaire. Le second effet est indirect, il se manifeste au travers des achats de consommations intermédiaires. En effet, les consommations intermédiaires ont été préalablement modifiées de manière similaire par l'énergie qui leur a été incorporée lors des étapes précédentes de la chaîne de production. L'énergie incorporée dans un produit est généralement définie comme l'énergie consommée dans toutes les activités nécessaires au processus de production. Elle se divise en énergie directe et indirecte. L'énergie directe comprend l'énergie utilisée directement dans le processus de production. L'énergie indirecte quant à elle comprend l'énergie qui a directement été incluse dans les consommations intermédiaires de biens et services relatifs à ce processus de production. L'énergie grise représente cette énergie qui a été indirectement incorporée dans la production d'une consommation intermédiaire lors des précédentes étapes de la chaîne de production du produit et complète l'énergie qui est directement utilisée. Ainsi, une hausse des prix de l'énergie affecte de manière croissante le coût des consommations intermédiaires tout au long de la chaîne de production d'un produit. Bordigoni (2012) montre que finalement, en dehors des industries électro intensives, la part d'énergie est plus importante dans les consommations intermédiaires que dans l'énergie qui est directement utilisée.

La question de l'exposition aux prix des énergies prend donc un aspect double pour une entreprise : elle dépend de sa capacité à s'adapter à une variation des prix mais aussi à la capacité d'adaptation de ses fournisseurs.

Etant donné que les politiques énergétiques sont différentes entre pays, les prix des énergies utilisées dans les entreprises n'est pas le même d'un pays à l'autre. Les mix de production diffèrent aussi entre les entreprises au sein d'un même pays. Une entreprise ou une branche industrielle qui est moins

³ Les biens produits par une entreprise ont vocation soit à être vendus pour consommation finale soit à rester dans la chaîne de production en étant vendus à d'autres entreprises sous la forme de consommations intermédiaires.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

exposée à la volatilité du prix des énergies au travers de ses coûts ou de ses fournisseurs que ses concurrents possèdent donc d'un avantage compétitif sur ceux-ci. Suite à un choc de prix ses coûts de production seront donc moins affectés et il en sera de même pour ses prix de vente. Finalement, comme les coûts sont différemment affectés d'un pays à l'autre mais aussi d'une entreprise à l'autre au sein d'un même pays, l'exposition directe mais aussi indirecte aux prix des énergies devient un enjeu en termes de compétitivité-coût pour les entreprises.

Nous allons nous intéresser dans ce chapitre aux moyens de mesurer la diffusion d'un choc de prix de l'énergie tout au long de la chaîne de production. Pour cela nous allons nous intéresser à l'analyse input-output (ou analyse entrée-sortie) développée par Leontief (1936,1941) qui, partant d'une économie à l'équilibre, permet de calculer un nouvel équilibre économique suite à un choc en prenant en compte les effets de ce choc sur l'ensemble des consommations intermédiaires.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

1 L'analyse input-output

Une hausse des prix de l'énergie a deux effets sur le coût de production d'une entreprise. Un premier effet dit direct via le prix de l'énergie directement utilisée par l'entreprise. Un deuxième effet dit indirect car la hausse des prix de l'énergie en amont est transmise via les consommations intermédiaires. Ce deuxième effet est souvent le plus important mais aussi le plus compliqué à identifier car les consommations intermédiaires peuvent provenir de nombreuses autres branches industrielles tout comme de nombreux autres pays.

Prendre en compte l'ensemble des dépenses en énergie le long de la chaîne de production nécessite un recours à l'analyse input-output (Leontief, 1936,1941) ainsi qu'à ses extensions au niveau international⁴. Nous discuterons des différentes approches proposées par l'analyse input-output et en particulier du recours à une approche en unités physiques, peu utilisée dans la littérature mais proposant des particularités propres à une analyse en prix.

1.1 La place importante prise par la consommation indirecte

Les tableaux entrées-sorties (TES) permettent de retracer l'ensemble des opérations d'un système de production mettant en évidence les relations entre les secteurs (ou produits ou branches⁵ suivant la nomenclature décidée en amont de la conception) et les produits de l'économie considérée. Souvent présentés avec différents niveaux d'agrégation dans la comptabilité nationale, ils ont la particularité de fournir des données facilement exploitables sur les comportements d'achat et de vente des branches considérées. Il se décompose en plusieurs tableaux dont le plus important est celui des entrées intermédiaires (TEI) qui permet de retrouver pour chacune des branches, en colonne l'ensemble de ses achats d'inputs à l'ensemble des branches économiques et en ligne la ventilation de sa production auprès de chacune des branches. En plus du TEI, quatre autres tableaux (ressources en produits, emplois finals, compte de production par branche et compte d'exploitation par branche) ainsi qu'un cadre donnant le passage entre la production et la production par produits viennent ajouter des informations sur la consommation finale aussi bien que sur les dépenses en facteurs travail, capital ainsi que les dépenses liées aux importations.

⁴ Dans les chapitres suivants.

⁵ L'approche par produit permet une répartition plus homogène des flux alors que celles par branches ou secteurs permettent d'être plus proches des sources statistiques (il est plus simple de différencier des entreprises que des biens). Une branche regroupe des unités de production homogènes, c'est-à-dire qui fabriquent des produits qui appartiennent au même item de la nomenclature d'activité économique concernée. Au contraire, un secteur regroupe des entreprises classées selon leur activité principale.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Un tableau entrées-sorties peut être retraité en un tableau entrées-sorties dit symétrique dans lequel les données des différents tableaux ont été regroupées et harmonisées afin de faciliter les études économiques. Ces données sont généralement utilisées dans le cadre d'études de coûts sectoriels. Dans la suite de cette thèse, il est convenu que lorsque nous évoquerons un tableau entrées-sorties il sera sous-entendu que celui-ci est symétrique.

Cette décomposition met souvent en évidence de faibles coûts énergétiques à l'exception des industries grandes consommatrices d'énergie (IGCE). La part moyenne des dépenses en énergie d'une industrie se situe généralement autour des 4% quand celle des consommations intermédiaires (*ie* hors énergie) avoisine les 60%⁶.

Cependant Bullard, *et al.* (1975) remarquent, dans les années 1970, que moins de 10% de l'énergie nécessaire à la fabrication d'une automobile était consommée directement. La majeure partie de l'énergie avait déjà été consommée préalablement lors de la fabrication d'acier, verre, caoutchouc (...) ainsi que de tous les autres inputs nécessaires à la production. Bordigoni (2012) dans le cas de la France constate qu'en 2005 l'énergie contenue dans les produits manufacturés des secteurs industriels non IGCE, est majoritairement d'origine indirecte et non nationale (Tableau 1.1).

Les données de la comptabilité nationale ne nous donnent que l'énergie directement consommée par les branches. Or, afin de bien quantifier l'effet des prix de l'énergie il nous paraît nécessaire de comptabiliser l'énergie contenue dans les consommations intermédiaires, en plus de celle utilisée directement par la branche. En effet, une hausse des prix des énergies pourrait potentiellement plus affecter les coûts d'une branche par la hausse qu'elle entraînerait dans la valeur de ses consommations intermédiaires que par l'énergie directement consommée.

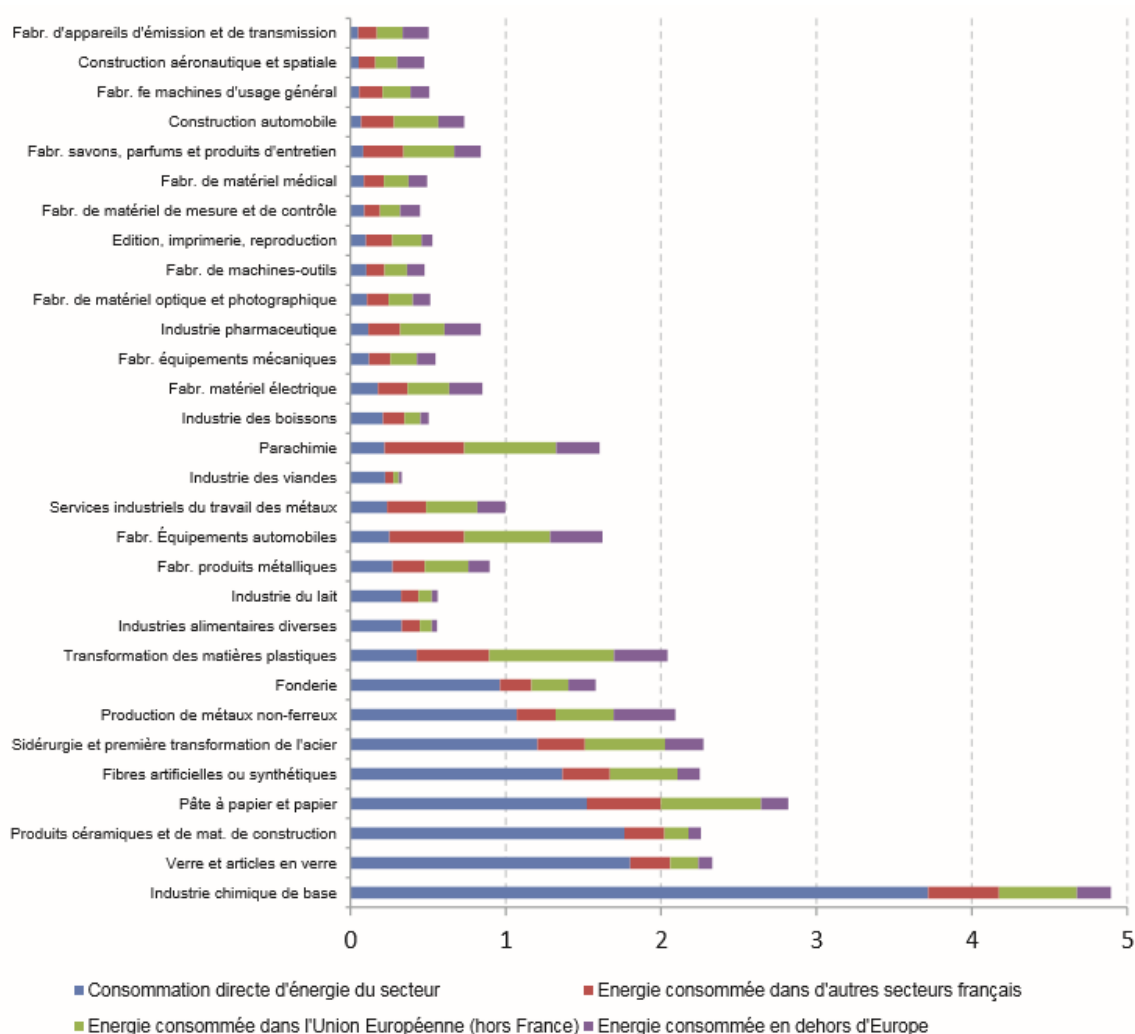
De prime abord, nous pourrions tenter d'approximer la part d'énergie indirecte, c'est-à-dire celle contenue dans ses consommations intermédiaires, à l'aide d'un calcul simplifié à partir des données moyennes des parts de l'énergie (4%), des consommations intermédiaires (60%) et du reste des inputs primaires (capital, travail, 36%)⁷ dans le coût de production en unités monétaires.

⁶ Résultats que l'on peut retrouver dans les études de Berndt et Wood (1975) pour les USA, Bordigoni (2012) pour la France

⁷ Nous reprenons les résultats obtenus par Berndt et Wood (1975) dans le cas des USA et Bordigoni (2009) pour la France.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Tableau 1.1 : Décomposition des coûts énergétiques dans 30 secteurs français par rapport à la moyenne nationale (Bordigoni 2013)



Notons tout d'abord que, comme dans le cas de l'énergie, les consommations intermédiaires ne représentent finalement qu'un vecteur de transmission de la rémunération des autres facteurs de production (travail et capital) qui ont préalablement été incorporés, dans le bien échangé, au cours de l'ensemble des étapes précédentes de la chaîne de production. Nous pouvons le voir dans le Tableau 1.2 ci-dessous qui propose une représentation simplifiée de la chaîne de production et où les consommations intermédiaires servent seulement de vecteurs de transmissions à la rémunération des facteurs de production le long de la chaîne production. Ces facteurs de production seront dénommés « primaires », en opposition aux consommations intermédiaires qui sont des inputs « secondaires ». La distinction entre primaire et secondaire tient ici au fait que les inputs primaires sont directement incorporés au coût de production alors que les inputs secondaires sont des inputs primaires mais qui

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

ont été incorporés plus tôt dans la chaîne de production⁸. Pour un coût de production de 100, à l'étape n , 60 viennent de dépenses en consommations intermédiaires. Ces 60 de consommations intermédiaires à l'étape précédente de la chaîne de production étaient également constituées de 60% de consommations intermédiaires soit une valeur de $0.6 \cdot 60 = 36$ d'autres consommations intermédiaires d'étapes précédentes, mais aussi de $0.04 \cdot 60 = 2.4$ d'énergie et de $0.36 \cdot 60 = 21.6$ pour le reste des inputs primaires.

Nous retrouvons finalement ci-dessous l'évolution inversée des composantes d'un coût total de 100 dans la chaîne de production.

Tableau 1.2 : Traçabilité de la rémunération des facteurs de production dans la chaîne de production

	Part dans le coût de production	Chaîne de production								Total cumulé	Dont total indirect
		Etape n	Etape n-1	Etape n-2	Etape n-3	Etape n-4	Etape n-5	...	Etape n-10		
Energie	4%	4	2,4	1,44	0,86	0,52	0,31	...	0,00005	10	6
Autres inputs primaires	36%	36	21,6	12,96	7,78	4,67	2,80	...	0,00047	90	54
CI	60%	60	36	21,6	12,96	7,78	4,67	...	0,00079	-	-
Coût total	1	100	60	36	21,60	12,96	7,78	...	0,00132	100	60

Source : Calcul de l'auteur sur données fictives. Parts des facteurs issues de Berndt et Wood (1975)

Nous retrouvons deux résultats importants dans l'exemple ci-dessus. Le premier résultat est que le coût total cumulé de l'ensemble des facteurs primaires sur l'ensemble de la chaîne production est égal au coût total de production de l'année n . En effet, comme nous l'avons mentionné plus haut, les consommations intermédiaires ne servent que de vecteurs de transmission de la rémunération des facteurs primaires entre les différentes étapes de production ce qui explique qu'elles ne soient pas prises en compte dans les calculs.

Le deuxième résultat que nous pouvons remarquer est que la part indirecte des inputs primaires dans le coût de production est supérieure à la part directe (6% contre 4% pour l'énergie, et 54% contre 36% dans le cadre des autres inputs primaires).

De façon plus générale, la part (monétaire) totale d'énergie (E) dans le coût de production se décompose en une part directe (ED) et une part indirecte (EI) qui se calcule au travers de l'ensemble

⁸ Notons que dans le cadre de la comptabilité nationale et des tableaux entrées-sorties, l'apport en énergie est considéré comme une consommation intermédiaire. Les facteurs de productions restants (capital et travail) sont dans ce cas-là regroupés sous l'appellation « valeur ajoutée » et doivent être considérés comme la différence comptable entre la production et les consommations intermédiaires.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

des énergies directes incorporées dans les consommations intermédiaires. Connaissant la part (CI) des consommations intermédiaires dans le coût de production et en considérant que les coûts de production sont homogènes entre les branches nous pouvons donc écrire, en indiquant par i les étapes dans la chaîne de production :

$$E_i = ED_i + EI_i$$

$$E_i = ED_i + CI_i(ED_{i-1} + EI_{i-1}) = ED_i + CI_i(ED_{i-1} + CI_{i-1}(ED_{i-2} + EI_{i-2})) = \dots$$

Comme les coûts de productions entre branches sont homogènes, nous pouvons calculer la part d'énergie contenue dans le coût de production sous la forme :

$$E = ED \sum_{t=1}^n CI^t$$

Où n est le nombre d'étapes en amont dans la chaîne de production considéré comme assez grand.

En recourant aux données de parts moyennes de l'exemple précédent, nous arrivons aux mêmes résultats avec une part d'énergie dans le coût d'environ 10% alors que la part directe n'est que de 4%. Ces calculs ne sont basés que sur l'industrie moyenne. C'est pourquoi le recours à l'analyse input-output, développée par Leontief (1936,1941), s'avère nécessaire car celle-ci permet d'effectuer des calculs de façon similaire en considérant les données sur chacune des branches comme la moyenne des données de l'ensemble des entreprises de la branche. Elle permet de plus de prendre en compte la particularité de chacune de ces branches et de leurs échanges.

1.2 Prise en compte de l'impact d'un choc tout au long de la chaîne de production

L'analyse entrées-sorties (input-output) développée⁹ par Leontief (1936,1941) permet de prévoir l'influence de chocs exogènes d'offre ou de demande sur l'ensemble de l'économie. Le modèle tient en effet compte de l'interdépendance entre l'ensemble des secteurs ou branches d'activités de l'économie et se révèle précieux dans le cadre d'études globales, en particulier dans la prise en compte de la chaîne de production entre branches. Le modèle peut se décliner en unités physiques ou en unités monétaires, chaque déclinaison proposant une mise en pratique particulière.

1.2.1 Présentation de l'analyse input-output (Leontief 1936, 1941)

Le modèle de base de Leontief (1936,1941) regroupe l'ensemble des entreprises d'une économie, agrégées sous forme d'un tableaux entrées-sorties. Chacune des branches du tableaux entrées-sorties décrit le comportement moyen d'achat d'input ou de vente d'output des entreprises qui la composent.

⁹ Malgré des travaux initiaux de Maurice Proton dans les années 1910.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Le succès du modèle repose sur sa capacité à calculer un nouvel état d'équilibre suite à un choc portant sur une des variables exogènes du modèle, la demande finale ou le prix des inputs primaires. Les tableaux entrées-sorties utilisés de nos jours dans les Comptabilités Nationales décrivent l'activité monétaire sous forme d'échanges monétaires et le recours à l'analyse input-output se fait généralement pour modéliser un choc sur la demande finale. Après une présentation initiale de cette approche-là plus courante, nous nous intéresserons aux autres recours permis par l'analyse input-output (une approche en unités physiques mais aussi la modélisation d'un choc sur le prix des facteurs primaires de production).

1.2.1.1 La comptabilité par branche

L'analyse input-output (Leontief, 1936,1941) repose sur l'élaboration de tableaux de transactions inter-industries. Cette approche a servi de base au développement de la comptabilité nationale et, en particulier, à l'élaboration des tableaux entrées-sorties nationaux.

Dans le cadre de l'analyse input-output, le modèle a recours aux tableaux entrées-sorties sous la forme d'un tableau entrées-sorties symétrique. Comme décrit plus haut, ce tableau regroupe les informations des différents tableaux de la comptabilité nationale qui ont été harmonisés en un tableau entrées-sorties symétrique de la forme branche par branche ou produit par produit. Le tableau sous la forme produit par produit est considéré plus homogène dans la structure de coût de production mais celui par branche d'activité est plus proche des sources statistiques et permet une meilleure représentation des transactions de marchés. Dans le cadre de cette thèse, nous aurons recours au tableau par branche¹⁰ plutôt que par secteur bien que les deux termes soient régulièrement considérés comme interchangeables.

Les tableaux entrées-sorties (Tableau 1.3) symétriques décrivent l'activité de production des branches, à un niveau d'agrégation pouvant varier, avec pour chaque branche en ligne la ventilation de sa production au sein de l'économie et en colonne la décomposition (les achats) des inputs qui sont nécessaires à son activité de production.

¹⁰ Afin de rester en accord avec les tableaux de données de la base WIOD que nous utiliserons.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Tableau 1.3 : tableaux entrées-sorties simplifié

		Consommation des secteurs producteurs				Demande finale		
		Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Dépenses de consommation finale	Formation brute de capital fixe	Exportation de biens et services
Ventes des Producteurs	Secteur 1							
	Secteur 2							
	Secteur 3							
	Secteur 4							
Valeur ajoutée	Travail	Rémunération des salariés						
	Capital	Rémunération du capital						
	taxes	Impôts et taxes sur l'activité						

Source : Miller et Blair (2009)

Les consommations intermédiaires sont représentées sous la forme d'échanges interindustriels entre vendeurs en ligne et acheteurs en colonne. Une colonne « demande finale » comptabilise les ventes de chaque branche au client final (ménage, gouvernement, exportation) et une ligne « valeur ajoutée » comptabilise les besoins en inputs autres que sous forme de consommations intermédiaires (capital, travail, importations). Dans le cadre de la comptabilité nationale, la valeur ajoutée est vue comme la différence entre la valeur de la production et celle des consommations intermédiaires et non comme le facteur de production de la théorie micro-économique.

1.2.1.2 Représentation du modèle de base

Le modèle que nous qualifierons de « de base » représente les échanges intersectoriels sous formes d'unités monétaires au sein d'un tableaux entrées-sorties. Il est construit à partir des données observées d'une économie donnée, pays ou région, sur une période de temps étant habituellement d'une année. Une ligne et une colonne représentent chacune des branches de l'économie.

1.2.1.2.1 Le tableau de l'analyse input-output

Le tableau entrées-sorties répertorie l'ensemble des échanges de consommations intermédiaires entre branches deux à deux. Pour une case donnée, la valeur indiquée z_{ij} indique les achats de la branche j en colonne à la branche i en ligne. Dans la partie droite du tableau se trouvent les ventes de consommation finale qui sont indicées f_i en ligne pour chaque branche. Les dépenses en valeur ajoutée, en bas du tableau (autres inputs primaires, ce qui n'est pas compris dans les relations inter-industries) sont indicées v_i .

Les tableaux entrées-sorties proposés par les comptabilités nationales utilisent des données en unités monétaires, contrairement aux tableaux entrées-sorties initialement proposés par l'analyse de

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Leontief (1936,1941). En effet la théorie économique repose généralement sur une distinction prix/quantités qui reste cependant difficilement applicable dans le cadre de la comptabilité nationale. En effet, bien que les données physiques soient une meilleure représentation de l'utilisation de la production d'une branche par une autre, le recueil de telles données est relativement laborieux et souffre d'un problème d'hétérogénéité entre les biens ce qui rend difficile la mesure d'une unité physique de référence pour chacune des branches. Les modèles d'analyse input-output se sont progressivement orientés vers l'utilisation de données en unités monétaires. Cette orientation a été facilitée par le fait que les hypothèses du modèle sur données physiques s'adaptent aussi dans le cas de données monétaires. Nous discuterons plus en détail des différences entre ces deux approches dans la section suivante et ne présentons ici que les hypothèses générales.

Pour une branche donnée, la somme en ligne de l'ensemble de ses ventes de consommations intermédiaires et des ventes adressées à la demande finale donne sa production totale indiquée x_i . Par équilibre comptable, cette somme est égale à la somme en colonne de l'ensemble de ses dépenses en consommations intermédiaires et de sa valeur ajoutée.

1.2.1.2.2 Hypothèses fondamentales de l'analyse input-output

Le point de départ de l'analyse input-output repose sur l'hypothèse qu'une consommation intermédiaire d'une branche i vers une branche j est proportionnelle à la production de la branche j durant la période considérée. Ainsi, si la production de la branche j augmente, cela nécessitera d'augmenter les achats effectués à la branche i . Cette hypothèse est difficilement réfutable si l'on y rajoute une autre (qui l'est beaucoup plus), qui représente une des hypothèses fondamentales à l'analyse input-output, l'*hypothèse de non substituabilité (parfaite complémentarité) des inputs*¹¹. Si la production de la branche j varie, ses achats à n'importe quelle autre branche vont varier dans la même proportion.

Les coefficients techniques, notés a_{ij} représentent le ratio en valeur des achats de la branche j à la branche i sur la valeur de la production totale de la branche j . Ils s'interprètent communément comme la valeur des inputs de la branche i par unité de valeur de la branche j .

$$a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j}$$

Nous voyons bien que pour que les coefficients techniques restent fixes, il faut que les consommations intermédiaires et l'output varient dans des proportions égales. L'ensemble des coefficients techniques étant considérés comme fixes dans l'analyse input-output, une variation de l'output d'une branche

¹¹ Qui peut aussi s'interpréter comme une hypothèse de fixité des coefficients techniques.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

entraîne une variation égale de chacune de ses consommations intermédiaires, et donc la part de chacun de ses inputs reste inchangée. Nous retrouvons là l'idée de non substituabilité des inputs.

L'analyse input-output considère ainsi que les coefficients techniques sont fixes dans le temps (ou tout du moins pour une période donnée) et qu'ils mesurent une relation stable entre les inputs et les outputs au sein d'une branche. La seconde hypothèse fondamentale de l'analyse input-output est que *les rendements d'échelle sont constants* et donc une absence de profit¹².

Des biens sont dits complémentaires lorsque toute augmentation de la consommation d'un est sans effet sur la production tant les autres inputs n'augmentent pas dans la même proportion. Notons toutefois que la complémentarité des biens est ici relative à des données en valeur alors que dans la théorie économique la complémentarité s'applique généralement aux biens en données physiques.

La particularité du modèle de base de Leontief, qui permet le recours aux données en unités physiques comme en unités monétaires, est que les prix sont considérés comme fixes et que les variations ne portent que sur les quantités. Dans ce cas précis la complémentarité s'applique aussi bien aux données en valeur qu'aux données physiques¹³.

Ces deux hypothèses sont fortement contestables¹⁴ mais sont des conditions fondamentales du fonctionnement du modèle. En effet les coefficients techniques fixes font que les consommations intermédiaires sont tributaires du niveau de production au travers de la relation :

$$z_{ij} = a_{ij} * x_j$$

Ainsi seules des variables exogènes au modèle peuvent être à l'origine d'un choc sur la production d'équilibre. Les principaux chocs que nous pouvons retrouver sont un choc de demande finale où un choc sur le prix du travail. C'est grâce à des coefficients techniques fixes que le niveau des consommations intermédiaires s'adaptera à ces variations.

1.2.2 Représentation matricielle et résolution du modèle

Le tableau entrées-sorties peut être représenté sous forme matricielle de deux façons. La première par une approche en ligne en distinguant les échanges interbranches et les ventes à la consommation finale. La seconde en colonne en distinguant les achats de consommations intermédiaires et les achats de valeur ajoutée.

¹² Les profits peuvent être considérés comme intégrés dans la rémunération de l'input primaire « capital ».

¹³ Cette particularité sera traitée plus en détails dans la discussion de la prochaine partie.

¹⁴ Une discussion de ces hypothèses sera proposée dans la prochaine partie.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

1.2.2.1 Représentation matricielle d'un tableau input-output

Dans l'analyse input-output, la nomenclature utilisée considère que les lettres indicées représentent un flux, les lettres minuscules non-indicées représentent un vecteur, et les lettres capitales représentent une matrice.

En comptabilisant les ventes ligne à ligne pour chacune des branches nous avons :

$$\begin{aligned}x_1 &= z_{11} + \dots + z_{1j} + \dots + z_{1n} + f_1 \\&\vdots \\x_i &= z_{i1} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{in} + f_i \\&\vdots \\x_n &= z_{n1} + \dots + z_{nj} + \dots + z_{nn} + f_n\end{aligned}$$

Ce qui nous donne sous forme matricielle :

$$x = Zi + f$$

avec :

$$x = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}, Z = \begin{bmatrix} z_{11} & \dots & z_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ z_{n1} & \dots & z_{nn} \end{bmatrix}, f = \begin{bmatrix} f_1 \\ \vdots \\ f_n \end{bmatrix}, i = \begin{bmatrix} 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}$$

En procédant de façon identique en colonne nous avons :

$$\begin{aligned}x_1 &= z_{11} + \dots + z_{i1} + \dots + z_{n1} + v_1 \\&\vdots \\x_j &= z_{1j} + \dots + z_{ij} + \dots + z_{nj} + v_j \\&\vdots \\x_n &= z_{1n} + \dots + z_{in} + \dots + z_{nn} + v_n\end{aligned}$$

que nous pouvons représenter sous forme matricielle :

$$\begin{aligned}x &= Z'v \\ \text{avec } v' &= [v_1 \quad \dots \quad v_n]\end{aligned}$$

Nous retrouvons ainsi l'égalité comptable entre lignes et colonnes. En effet, la somme des ventes d'une branche sous forme de consommations intermédiaires et consommation finale constitue le produit total. Celui-ci, à profit nul, est bien égal à la somme des dépenses engagées, à savoir les achats de consommations intermédiaires et des inputs primaires.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

1.2.2.2 Les résolutions du modèle avec données en valeur

Deux résolutions du modèle sur données en valeurs sont possibles. La première considère un choc sur le niveau de demande finale adressée aux branches et est considérée comme la résolution de base du modèle de Leontief. La seconde considère un choc sur le prix de la valeur ajoutée (tout du moins sur le prix d'un des facteurs de production qui la composent) et permet le calcul de nouveaux prix d'équilibre.

1.2.2.2.1 Résolution du modèle de base

En reprenant les équations de l'équilibre ligne à ligne et en remplaçant les z_{ij} par $a_{ij}x_j$ nous obtenons :

$$\begin{aligned}x_1 &= a_{11}x_1 + \dots + a_{1j}x_j + \dots + a_{1n}x_n + f_1 \\&\vdots \\x_i &= a_{i1}x_1 + \dots + a_{ij}x_j + \dots + a_{in}x_n + f_i \\&\vdots \\x_n &= a_{n1}x_1 + \dots + a_{nj}x_j + \dots + a_{nn}x_n + f_n\end{aligned}$$

Sous forme matricielle, en notant A la matrice des coefficients techniques nous obtenons la relation :

$$X = AX + f$$

Qui peut encore s'écrire :

$$X = (I - A)^{-1}f$$

Les coefficients techniques étant fixes par hypothèse, le modèle de base permet de déterminer le nouveau vecteur de production qui découlera d'une variation des niveaux de demande finale adressés aux différentes branches.

$$\Delta X = (I - A)^{-1}\Delta f$$

La matrice $(I - A)^{-1}$ est connue sous le nom de matrice inverse de Leontief. Elle permet de calculer l'ensemble des ajustements de consommations intermédiaires consécutifs à une variation du niveau de la demande finale des différentes branches.

Encadré 1.1 : Exemple numérique détaillé du mécanisme sous-jacent (Miller et Blair, 2009)

Soit une économie composée de deux branches, agriculture et industrie. Le TES se présente sous la forme suivante :

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

	Agriculture	Industrie	Demande finale	Production
Agriculture	150	500	350	1000
Industrie	200	100	1700	2000
Valeur ajoutée	650	1400	1100	3150
Total inputs	1000	2000	3150	6150

Les données sont exprimées pour une unité monétaire donnée.

La matrice des coefficients techniques associés vaut :

$$A = \begin{pmatrix} 0.15 & 0.25 \\ 0.20 & 0.05 \end{pmatrix}$$

Considérons des anticipations d'une nouvelle demande finale et regardons à l'aide des coefficients techniques comment les consommations intermédiaires vont réagir après plusieurs itérations.

1. La nouvelle demande finale est de 600 pour l'agriculture (hausse) et de 1500 pour l'industrie (baisse).

2. Pour produire 600 de demande finale l'agriculture a besoin d'acheter $0.15 \cdot 600 = 90$ à l'agriculture et $0.20 \cdot 600 = 120$ à l'industrie. De façon similaire pour produire 1500 de demande finale l'industrie a besoin d'acheter $0.25 \cdot 1500 = 375$ à l'agriculture et $0.05 \cdot 1500 = 75$ à elle-même.

Ainsi l'agriculture fait face à une demande en consommation intermédiaire de $90 + 375 = 465$ ce qui monte son besoin de production total à $600 + 465 = 1065$. De même l'industrie a une demande de production supplémentaire de $120 + 75 = 195$ donc doit produire $1500 + 195 = 1695$.

3. Pour produire 465 de plus, l'agriculture a de nouveau besoin d'acheter $0.15 \cdot 465 = 69.75$ à elle-même et $0.20 \cdot 465 = 93$ à l'industrie. Pour produire 195 de plus, l'industrie doit acheter $0.25 \cdot 195 = 48.75$ à l'agriculture et $0.05 \cdot 195 = 9.75$ à elle-même.

La demande supplémentaire en consommations intermédiaires devient donc pour l'industrie $69.75 + 48.75 = 118.5$ ce qui porte sa production totale à $1065 + 118.5 = 1183.5$. Pour l'industrie la demande supplémentaire en consommations intermédiaires devient donc $93 + 9.75 = 102.75$ ce qui porte sa production totale à $1695 + 102.75 = 1797.75$.

4. Ce mécanisme se déroule un certain nombre de fois jusqu'à ce que l'effet d'accroissement supplémentaire de la production devienne négligeable. Nous retrouvons les résultats des dix premières itérations dans le tableau résumé par Miller et Blair (2009) :

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Tableau 1.4 : Itérations d'un choc en unités monétaires

Tour	0	1	2	3	4	5	6	7	8 à 11	Lf
Secteur 1	600	465	118.5	43.46	13.73	4.6	1.5	0.5	0.24	1247.53
Secteur 2	1500	195	102.75	28.84	10.13	3.25	1.06	0.35	0.17	1841.55
Cumul total										
Secteur 1		1065	1183.5	1226.96	1240.69	1245.29	1246.79	1247.29	1247.53	1247.53
Secteur 2		1695	1797.75	1826.59	1836.72	1839.97	1841.03	1841.38	1841.55	1841.55
Part de l'effet total										
Secteur 1		85%	95%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%
Secteur 2		92%	98%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

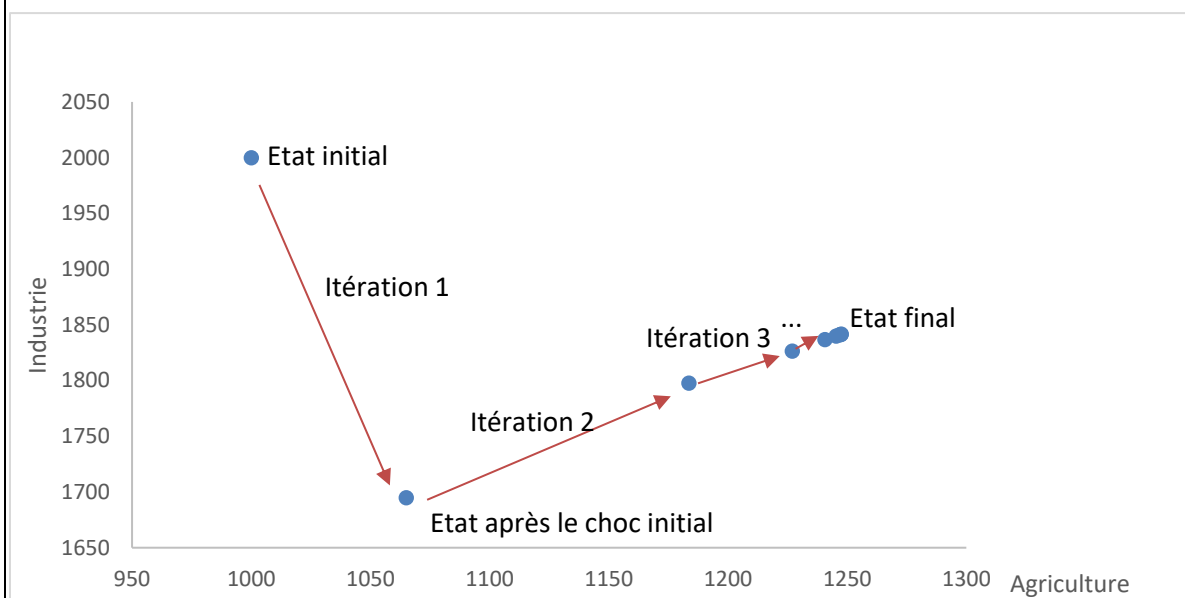
Source : Miller et Blair (2009)

Nous constatons le même résultat qu'avec une résolution matricielle du système :

$$X = (I - A)^{-1}f = \begin{pmatrix} 1.25 & 0.33 \\ 0.26 & 1.12 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 600 \\ 1500 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1247.52 \\ 1841.58 \end{pmatrix}$$

Nous pouvons représenter graphiquement le phénomène de convergence de la production des deux branches vers l'état final.

Graphique 1.1 : Convergence de la production jusqu'à un nouvel équilibre



1.2.2.2.2 Résolution du modèle cost-push input-output price model

Le modèle en prix de Leontief, est plus connu sous l'appellation de « cost-push input-output price model » (Oosterhaven,1996), car les coefficients techniques sont exprimés par rapport au coût de production de la branche utilisant les consommations intermédiaires¹⁵.

¹⁵ Contrairement aux « demand-pull input-output quantity model » (Ghosh, 1958) où les coefficients techniques sont obtenus en divisant les consommations intermédiaires par l'output de la branche fournissant les consommations intermédiaires.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Dans les TES, l'égalité comptable entre dépenses et produits est vérifiée. C'est pourquoi la relation entre la production, les consommations intermédiaires et la demande finale en ligne a un équivalent en colonne entre la production, les consommations intermédiaires et la valeur ajoutée (qui rémunère l'ensemble des inputs primaires autres que les consommations intermédiaires).

Nous pouvons donc sommer en colonne l'ensemble des achats d'inputs qui est égal à la production. Ainsi pour n'importe quelle branche :

$$x_j = \sum_{i=1}^n z_{ij} + v_j$$

Où v_j est la valeur des dépenses en valeur ajoutée pour la branche j .

$$X' = i'Z + V'$$

où X' est le vecteur ligne de la production par branche, Z est la matrice des consommations intermédiaires et V' est le vecteur ligne des dépenses en valeur ajoutée.

en substituant :

$$Z = A\hat{X}, \text{ avec } \hat{X} = \begin{pmatrix} x_1 & \dots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & x_n \end{pmatrix}$$

et en multipliant le tout par \hat{X}^{-1} nous obtenons :

$$i' = i'A + V'_c, \text{ avec } V'_c = V'\hat{X}^{-1} = \left(\frac{v_1}{x_1}, \dots, \frac{v_n}{x_n}\right)$$

$i'A$ représente la rémunération des consommations intermédiaires par unité d'output

V'_c représente la rémunération des facteurs primaires par unité d'output

Nous distinguons dans la partie de droite de cette équation, le prix des inputs par unité d'output. En l'absence de profit le prix de production est égal au prix de vente. Nous retrouvons là une propriété fondamentale du modèle en prix de Leontief : les prix sous-jacents sont en fait des indices de prix normalisés à 1 en année de base. De Mesnard (2016) interprète cela comme l'impossibilité de multiplier des prix à des coefficients techniques en valeur, ce qui n'aurait pas sens en termes d'unités. Ce résultat est important car il nous permet de déduire que les résultats obtenus suite à un choc sur le prix des inputs primaires permettront seulement de mettre en évidence des variations des indices de prix à l'équilibre mais pas d'obtenir un niveau de prix d'équilibre¹⁶. En effet en remplaçant i' par un vecteur Ip' d'indices de prix et en faisant apparaître la matrice inverse de Leontief nous obtenons :

$$Ip' = Ip'A + v'_c = v'_cL$$

où

¹⁶ Cette particularité sera traitée plus en détails dans la discussion de la partie suivante

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

$$Ip = L'v'_c$$

ainsi

$$\Delta Ip = L'\Delta v_c$$

Cette équation est similaire à celle du modèle de Leontief de base, une variation du prix de la variable exogène (le prix des inputs primaires) par rapport à son prix d'origine entrainera une variation de l'indice des prix. La relation marche ici à quantités fixes et l'équilibre analysé ne porte que sur les prix. En période de base, le produit de la matrice inverse de Leontief par la matrice des consommations intermédiaires est égal au vecteur unitaire des prix. Suite à un choc de la variable exogène v'_c , comme les coefficients techniques sont fixes, la matrice inverse de Leontief ne change pas et ce sont donc les prix qui rétabliront l'équilibre au sein du TES.

Ce modèle est régulièrement utilisé pour comparer la situation entre deux années étudiées¹⁷. Pour cela, le nouveau vecteur de prix des inputs primaires est utilisé avec l'ancienne technologie (la matrice de Leontief inversée de l'année de base est conservée) afin de déterminer le vecteur des prix d'équilibre à technologie inchangée.

1.2.2.3 La résolution du modèle en unités physiques

Leontief avait à l'origine essayé de développer l'analyse input-output en données physiques (Miller et Blair, 2009) cependant, les tableaux entrées-sorties sont aujourd'hui tous présentés avec des données en valeur. Les données sectorielles étant agrégées, il semble plus simple d'agréger la valeur de biens hétérogènes que les quantités de biens en unités physiques. Duchin (1992) note cependant que cette approche ne convient pas dans le cadre des données concernant les ressources naturelles. En effet, les ressources naturelles sont limitées en quantités physiques, et l'analyse input-output en valeur ne peut prendre en compte cette rareté physique. Les calculs en données monétaires proposeront toujours le recours à des ressources épuisables dans la mesure où le prix calculé par le modèle le permet. Pour éviter ce problème, Duchin (1992) préconise l'utilisation de tableaux entrées-sorties en données physiques.

L'approche en données physiques avait déjà été fortement explorée en analyse input-output énergétique après les chocs pétroliers des années 1970 (Griffin 1976, Bullard et Herendeen 1975) car la forte volatilité des prix faussait les données et seule la prise en compte des données physiques permettait une juste appréciation de la réalité économique par le modèle. Cette approche repose plus

¹⁷ Melvin (1979), Duchin et Lange (1995) étudient l'impact de l'effet des changements technologiques sur les prix.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

exactement sur des modèles hybrides où données physiques et monétaires se côtoient au sein des matrices.

Initialement l'analyse input-output de Leontief a été développée avec des unités physiques, où les coefficients techniques représentaient des divisions d'unités physiques par d'autres unités physiques. En considérant que les transactions et les prix sont présentés pour l'année de base, Leontief (1986) souligne que les tableaux entrées-sorties peuvent aisément être interprétés comme étant en données physiques. Il suffit pour cela que les unités physiques dans lesquelles sont exprimés les biens soient définies comme étant égales à la quantité d'output de chaque branche pouvant être achetée pour une unité monétaire (de l'année de base). Miller et Blair (2009) illustrent ce principe de la façon suivante dans le Tableau 1.5.

Tableau 1.5 : Passage d'unités monétaires à unités physiques

Table de transaction en unités physiques

Secteurs	1	2	Demande d	Production q	Unité
1	75	250	175	500	litre
2	40	20	340	400	tonne

Table de transaction en unités monétaire

Secteurs	1	2	Demande f	Production x	Prix par unité physiques
1	150	500	350	1000	2
2	200	100	1700	2000	5

Table de transaction révisée en unités physiques

Secteurs	1	2	Demande d	Production q	Unité de mesure révisée
1	150	500	350	1000	1/2 litre
2	200	100	1700	2000	1/5 tonne

Source : Miller et Blair (2009)

Dans le cadre de cette thèse, nous ne présenterons ici que le modèle en prix en unité physique, mais une approche par la demande en unités physiques est également possible.

Contrairement à l'analyse en données monétaire, nous supposons ici que les prix de chaque bien sont connus, c'est pourquoi nous pouvons distinguer prix et quantités dans l'équation.

Le modèle se résout de façon similaire à celui en valeur. Les données en valeur sont transformées en produit de la quantité par le prix, nous pouvons ainsi écrire :

$$x_i = p_i q_i; z_{ij} = p_i s_{ij}; v_j = p_{n+1} s_{n+1}$$

Avec :

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

p_i le prix du bien vendu par la branche i ;

q_i la quantité physique de bien produit par la branche i ;

s_{ij} la quantité physique de bien vendu par la branche i à la branche j ;

p_{n+1} le prix de l'input primaire que l'on suppose ici identique pour chacun des secteurs¹⁸ ;

s_{n+1} la quantité physique d'input primaire (heures de travail).

En partant de l'égalité en colonne qui stipule que la somme des achats de consommations intermédiaires et des inputs primaires est égale à la valeur de la production nous pouvons écrire :

$$p_j q_j = \sum_{i=1}^n p_i s_{ij} + p_{n+1} s_{n+1,j}$$

Nous allons avoir recours cette fois-ci à des coefficients techniques physiques, c'est-à-dire représentant le rapport entre la quantité d'un input et quantité d'un output.

Ces coefficients techniques s'écrivent de la forme :

$$c_{ij} = s_{ij}/q_j$$

Nous n'avons donc qu'à diviser l'équation par q_j pour obtenir :

$$p_j = \sum_{i=1}^n \frac{p_i s_{ij}}{q_j} + \frac{p_{n+1} s_{n+1,j}}{q_j} = \sum_{i=1}^n p_i c_{ij} + p_{n+1} c_{n+1,j}$$

Ce qui nous permet d'écrire sous forme matricielle :

$$P = C'P + V = (I - C')^{-1}V_c$$

Avec $V_c = \begin{bmatrix} c_{n+1,1} \\ \dots \\ c_{n+1,n} \end{bmatrix} p_{n+1}$ qui représente le prix de la valeur ajoutée par unité physique d'output.

La différence principale avec le modèle en valeur est que, ici, les prix sont exprimés en valeur monétaire et non pas sous forme d'indices. Les coefficients techniques physiques sont considérés comme fixes par le modèle ce qui implique que lors d'un choc sur le prix d'un facteur primaire (et donc d'un choc sur le coefficient technique d'utilisation de ce facteur), ce seront bien les prix des produits qui feront l'ajustement, le rapport des quantités physiques restant inchangé.

1.3 Les recours à l'analyse input-output pour résoudre un choc de prix de l'énergie

Nous avons vu que le modèle de base peut être prolongé dans sa forme initiale par une approche en prix ou par une approche en données physiques. Ces différentes possibilités ont permis à de nombreuses variantes de se développer. Les modèles d'inputs-output en énergie reposent sur des données physiques harmonisées entre branches énergétiques pour quantifier la quantité d'énergie

¹⁸ Par souci de simplification nous ne considérons ici qu'un seul input primaire. Il est néanmoins possible de prendre un vecteur de prix d'inputs primaires.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

totale incorporée dans les consommations intermédiaires. Ils permettent une approche environnementale en travaillant principalement sur les coûts de réduction de la pollution suite à des taxes environnementales ciblées. Les matrices de comptabilité sociale (MCS) utilisent l'analyse en prix afin de répercuter un choc sur le prix d'un facteur primaire à l'ensemble de l'économie.

Ces modèles peuvent, grâce à leurs outils, s'intéresser à l'effet d'un choc des prix de l'énergie primaire ou de la mise en place d'une taxe carbone. Les moyens proposés par chacune sont tous issus de l'analyse input-output de base et dépendent donc tous des hypothèses du modèle de base. Nous allons ainsi nous intéresser, premièrement, à l'utilisation du modèle en prix de Leontief dans le cadre des matrices de comptabilité sociale puis au prolongement du modèle en unités physiques dans le cadre de l'étude des chocs énergétiques et de la taxation environnementale (matrices hybrides). Les outils proposés dans chacun de ces modèles, mais surtout leurs particularités, nous seront utiles dans le cadre de la mise en œuvre de notre modèle.

1.3.1 *Les matrices de comptabilité sociale (MCS)*

Les matrices de comptabilité sociale sont une extension, à l'ensemble de l'économie, du tableau des entrées-sorties. Se présentant sous la même forme qu'un TES elles peuvent être décrites comme une version plus détaillée de ceux-ci. Elles représentent un système général des comptes de revenus et de dépenses, liant les activités de production, les facteurs de production et les secteurs institutionnels¹⁹ d'une économie. Les données recueillies, en plus de celles contenues dans le TES, peuvent provenir d'enquêtes ou de recueils de données des instituts statistiques. C'est pourquoi, en plus d'une partie reprenant les échanges interindustriels du TES, sont présentes les données sur les secteurs institutionnels, sur le comportement des ménages et sur l'utilisation de la valeur ajoutée.

La particularité de ces matrices est que, comme dans les TES, il y a égalité entre les lignes et les colonnes. Cette particularité permet une utilisation similaire des méthodes de calculs entre les deux types de modèles. Les modèles MCS peuvent être utilisés dans le cadre d'évaluation de politiques énergétiques. Il convient pour cela de décider quelles seront les variables exogènes du modèle (Round 1988). Lorsque les prix d'une branche peuvent être considérés comme exogènes, il est ainsi possible de « retirer » cette branche de la matrice endogène et de la considérer comme une branche exogène. Valadkhani et Mitchell (2002) simulent ainsi des chocs de prix énergétiques en considérant que le prix du pétrole (prix considéré comme imposé par l'OPEP) ou le prix du gaz (prix décidé par les marchés japonais) sont exogènes et que les éléments associés peuvent être sortis de la matrice des coefficients

¹⁹ Les secteurs institutionnels regroupent les unités institutionnelles ayant des comportements économiques similaires caractérisés par leur fonction principale et la nature de leur activité (INSEE).

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

endogènes. Ils trouvent que, vingt ans après les chocs pétroliers, les secteurs énergétiques australiens sont moins exposés aux chocs énergétiques.

Dans ce cadre, pour une économie composée de n secteurs, si le secteur des produits énergétiques est choisi comme étant exogène, la résolution en prix se présente sous la forme suivante :

$$\begin{bmatrix} P_X \\ p_E \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{xx} & A'_{EX} \\ A'_{XE} & A'_{EE} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} P_X \\ p_E \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} V_X \\ V_E \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} m_X \\ M_E \end{bmatrix}$$

P_X est l'indice du prix des produits énergétiques, variable considérées comme exogène qui a donc été sortie du système.

p_E de dimension $[n-1 ; 1]$ est le vecteur des prix des consommations intermédiaires considérées comme endogènes

a_{xx} est l'auto coefficient technique du secteur des produits énergétiques.

A'_{EX} de dimension $[1 ; n-1]$ est le vecteur ligne des coefficients techniques des besoins du secteur des produits énergétiques en biens endogènes.

A'_{XE} de dimension $[n-1 ; 1]$ est le vecteur colonne des coefficients techniques des besoins en produits énergétiques des secteurs endogènes.

A'_{EE} de dimension $[n-1 ; n-1]$ est la matrice des coefficients techniques des biens endogènes.

v_x est le ratio de la valeur ajoutée du secteur des produits énergétiques sur sa production.

v_E de dimension $[n-1 ; 1]$ est le vecteur colonne du ratio de la valeur ajoutée des secteurs endogènes à leur production

m_x est le ratio de la valeur des importations du secteur des produits énergétiques sur sa production

M de dimension $[n-1 ; 1]$ est le vecteur colonne du ratio des importations des secteurs endogènes à leur production.

Dans le même cadre qu'une résolution d'un modèle de Leontief en prix, les indices de prix de base sont initialement égaux à 1 et le système est à l'équilibre. Lorsqu'il y a un choc sur le prix du secteur considéré comme exogène (le secteur des produits énergétiques ici), ce choc se transmet dans le système et entraîne une variation du prix d'équilibre des secteurs endogènes. Le prix du secteur exogène reste quant à lui à sa valeur post choc. Le système se résout en isolant le vecteur prix des biens endogènes et donne :

$$P_E = (I - A'_{EE})^{-1} A'_{XE} P_X + (I - A'_{EE})^{-1} (v_E + m_E)$$

Cette approche est utilisée par Wodon et Parra (2008) qui s'intéressent à l'intensité de l'effet d'un choc des prix sur le Ghana. Daudin *et al.* (2016) utilisent cette approche dans un contexte international grâce à l'émergence de base de données internationales harmonisées entre pays proposées par l'OCDE en insistant sur l'influence de la part des importations et des exportations dans la diffusion d'un choc de prix.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Nooraddin (2013), constate néanmoins que le recours aux MCS pour exogénéiser un prix énergétique pourrait être simplifié en considérant que l'énergie est un input primaire dans le cadre du modèle en prix dans l'analyse input-output.

1.3.2 Le recours aux matrices hybrides

Initié par Bullard et Herendeen (1975), l'approche par tables hybrides retrace les flux énergétiques exprimés en unités énergétiques et les flux non énergétiques exprimés en unités monétaires. En différenciant les secteurs d'énergie primaire de ceux d'énergie secondaire (qui transforment l'énergie primaire en énergie secondaire), l'analyse input-output énergétique repose sur l'hypothèse de conservation de l'énergie qui stipule que l'intensité d'énergie primaire totale incorporée dans un produit doit être égale à son intensité d'énergie secondaire totale complétée des pertes énergétiques lors du passage d'énergie primaire à l'énergie secondaire. L'approche considère qu'il existe une relation identique à celle de l'approche de base mais propre à l'énergie de la forme :

$$E + q = g$$

Où E est la matrice des flux énergétique des secteurs producteurs d'énergie vers tous les secteurs consommateurs d'énergie, q le vecteur d'énergie à destination de la demande finale et g le vecteur de consommation d'énergie totale. L'approche considère qu'il existe une matrice α similaire à la matrice inverse de Leontief dédiée à l'énergie, permettant d'écrire :

$$g = \alpha f$$

Cette matrice se présente de la forme :

$$\alpha = G\hat{x}^{*-1}A^*, \text{ avec } G = \begin{pmatrix} g_1 & 0 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \ddots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 0 & \dots & g_m & 0 & \dots & 0 \end{pmatrix}$$

Où G représente une matrice contenant la production finale d'énergie (primaire ou secondaire) des secteurs énergétiques. En lignes sont répertoriés seulement les secteurs énergétiques, alors que le nombre de colonnes est égal au nombre total de secteurs. Les exposants « étoile » signalent des matrices (ou vecteurs) hybrides au sein desquelles les coefficients des secteurs énergétiques sont en quantités physiques d'unité énergétique.

Cette approche par matrice hybride a ouvert la porte à de nombreux champs de la littérature économique. Elle permet tout d'abord une approche de long terme à travers l'étude de l'effet des changements structurels dans la consommation d'énergie des secteurs entre deux dates. Cette approche, l'analyse de la décomposition structurelle, étudie la déformation du vecteur g entre deux dates (Jacobsen 2000, Lin et Polenske, 1995) par les variations de la demande finale et des technologies de production.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Elle permet aussi une approche de plus court terme, consistant à se focaliser sur un secteur en particulier et à retracer les flux d'énergie le long de l'ensemble de la chaîne de la valeur (*energy analysis*). Cette approche à la frontière de l'économie et de la physique nécessite des données relativement précises. Proops (1977) compare plusieurs façons de mesurer l'intensité énergétique, l'efficacité de chacune étant dépendante du type de données possédées. Treloar (2000) remonte le long de la chaîne de valeur des immeubles australiens et se trouve confronté à un problème de fiabilité des données sur une grande partie de son échantillon. Une seconde utilisation des matrices hybrides consiste à étudier l'impact des changements dans la demande finale. Blair (1979) examine l'impact de la construction de nouvelles centrales électriques aux USA. Battjes *et al.* (1998) s'intéressent quant à eux à l'intensité énergétique des biens importés. Dans une approche en prix, l'instauration de taxes énergétiques ou environnementales sont souvent assimilées à des changements équivalents de consommation d'énergie afin d'étudier l'impact global de la taxe. Mongelli *et al.* (2009) appliquent par exemple une taxe carbone au travers de la consommation énergétique à l'Italie. Morgenstern *et al.* (2004) procèdent de façon similaire aux USA, et trouvent une forte disparité des coûts supportés par les secteurs. Ces études d'effets sont souvent limitées aux frontières nationales et ne prennent pas en considération la forte place de l'énergie importée, qui dans le cas de la France par exemple avoisine les 50% (Bordigoni, 2012).

2 Discussion autour des hypothèses de l'analyse input-output

L'analyse input-output repose sur de nombreuses hypothèses théoriques qu'il convient de discuter. En effet l'influence des importations est souvent mise de côté car les données sur les échanges de flux entre secteurs internationaux sont difficiles à obtenir. L'indépendance des prix et des quantités entraîne des rigidités et donc une dualité des résolutions du modèle au lieu d'une approche globale. L'hypothèse de non-substituabilité des inputs reste la plus discutée dans la littérature (Klein, 1953 Samuelson, 1951) et limite l'étude de chocs dans l'analyse input-output à un horizon de court terme.

2.1 Les limites à l'analyse input-output pour l'énergie non nationale

Les tableaux entrées-sorties nationaux ne prennent pas en compte la ventilation des importations ou des exportations avec les branches et pays partenaires. Ces données relativement compliquées à collecter incitent les études en analyse input-output à se concentrer sur les données nationales (Miller et Blair, 2009).

Or, l'émergence des modèles de gravité et les théories du commerce international (*New Trade Theory*) mettent en évidence la part importante et croissante des échanges commerciaux dans le PIB. Les

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

apports des théories prenant en compte la spatialité sont importants pour redéfinir un cadre d'analyse non concentré sur la seule économie nationale.

2.1.1 La nécessité de prendre en compte les échanges internationaux d'énergie

Les échanges internationaux ne sont pas détaillés dans l'analyse input-output de base. Seule une ligne est consacrée aux importations et une colonne aux exportations, pourtant les entreprises commercent internationalement. C'est pourquoi il est primordial de pouvoir ventiler les achats et ventes de chacune des branches avec ses partenaires étrangers.

2.1.1.1 Les équations de gravité

Le modèle de gravité a été introduit au début des années 1960, en particulier à partir des travaux de Tinbergen (1962), dans le but d'expliquer les flux bilatéraux de produits manufacturés. Le modèle gravitationnel permet le calcul des potentiels d'échanges bilatéraux, valeurs « normales » du commerce entre deux pays déterminés par leur condition macroéconomique (Fontagné *et al.*, 2002). A l'origine dans le modèle de gravité, le poids de chaque économie dans les échanges mondiaux étant plus ou moins proportionnel à son PNB, l'intensité bilatérale des échanges entre deux pays est proportionnelle au produit des PNB du déclarant i et de son partenaire j de la forme :

$$X_{ij} = AY_i Y_j$$

De nombreuses variables ont ensuite été rajoutées afin de parfaire la fiabilité du modèle. Baltagi *et al.* (2003) en recensent jusqu'à 18 dans la littérature. Les modèles de gravités ont ensuite été étendus aux études sectorielles (Fontagné *et al.*, 2001) et aux échanges de produits (voir par exemple Koo *et al.*, 1994 pour la viande ; Karikallio *et al.*, 2011 pour le papier).

Cette prise en compte de nouvelles variables dans les échanges s'est ensuite étendue dans le cadre de l'énergie.

Bordigoni (2012) utilise un modèle de gravité incluant les coûts de l'énergie, afin d'expliquer les exportations bilatérales de papier et d'acier, et trouve qu'une variation de 1% du ratio du prix des combustibles entre deux pays entraîne une diminution de 0.14% des exportations en papier et de 0.19% des exportations en acier du pays dont la compétitivité des prix des combustibles se dégrade. Ces résultats rejoignent ceux de Sato et Dechezleprêtre (2013) pour qui un changement de 1% dans le ratio des prix de l'énergie et les exportations du pays « qui y gagne » (dont le prix de l'énergie diminue relativement à l'autre) dans l'autre pays augmentent de 0.1 à 0.2%.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Dans le cas de la France, les résultats obtenus par Fontagné *et al.* (2013) sont similaires pour les exportations françaises suite à une hausse de 10% du prix de l'électricité. Pour les USA, une taxe environnementale de 15\$ par tonne de CO₂ entrainerait un effet de perte de compétitivité de 1 à 1.3% (Aldy et Pizer, 2011)²⁰.

Les échanges ont un effet sur l'ensemble de la chaîne de production. Comme nous venons de le voir, les interrelations entre pays font que, dans le cadre de l'énergie, toute variation des prix dans un pays impacte la compétitivité des autres. C'est pourquoi la dimension spatiale se doit d'être prise en compte dans toute étude économique relative à l'énergie.

2.1.1.2 L'énergie grise dans les échanges internationaux

Les études par équations de gravité montrent la forte dépendance de la compétitivité au différentiel de prix de l'énergie entre pays et donc l'importance de considérer l'énergie avec une vision globale. Aujourd'hui que ce soit dans le cadre de taxes environnementales (taxe carbone) ou de politiques énergétiques (paquet climat énergie en Europe, 2008), les effets des décisions prises doivent de plus en plus s'apprécier au niveau supranational. Dans le cadre des émissions de CO₂, le *pollution haven effect*²¹ tend à accentuer le contenu en énergie et en carbone compris dans les échanges internationaux. C'est pourquoi en plus de la vision proposée par les modèles de gravité qui consiste à prendre les différences de prix entre pays, il faut aussi considérer que ces pays commercent entre eux et que le contenu énergétique de ces échanges aura un effet plus ou moins important sur le pays importateur.

Les échanges internationaux rendent les pays dépendants, de façon plus ou moins prononcée, des prix de leurs fournisseurs. Bordigoni (2012), Belkin (2008) montrent que plus de la moitié de l'énergie incorporée dans les consommations intermédiaires françaises est originaire de l'extérieur du pays. Ceci nous amène à considérer que l'étude d'une taxe nationale sur l'énergie ou sur les émissions de CO₂ se doit de prendre en compte l'effet de la diffusion de cette taxe dans l'ensemble des pays.

2.1.2 La difficile conciliation de l'énergie grise et des échanges internationaux

Les études par équations de gravité sont très prisées dans le cadre d'études sur les flux bilatéraux entre pays, voire entre secteurs. Cependant, elles ne sont applicables que sur des échanges bilatéraux et leur utilité est limitée dans le cadre de fonctions de production à multiples pays et branches. En effet, les

²⁰ Les auteurs comparent pour ce faire un scénario dans lequel la taxe s'applique uniquement aux USA et un scénario dans lequel cette taxe est appliquée à l'ensemble des pays du panel considéré.

²¹ L'idée est que les entreprises polluantes vont se relocaliser dans des pays à plus faible réglementation sur le niveau de leurs émissions.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

fonctions de gravité ne prennent pas en compte l'ensemble de la chaîne de la valeur et les déformations induites sur l'ensemble des branches. En étudiant les relations entre branches deux à deux, ce ne sont pas moins de $n!$ nombre de relations bilatérales indépendantes à étudier (n étant le nombre total de branches étudiées).

Les outils de l'analyse input-output permettent quant à eux de traiter l'ensemble de ces relations en même temps, tout en prenant en compte l'effet de chacune sur les autres. Cependant, les tableaux entrées-sorties ne comprennent généralement qu'une ligne d'information donnant les importations de chaque branche et une colonne pour les exportations de ces branches. Ceci sans distinction de destination des consommations intermédiaires ou de provenance de la demande finale.

Afin de palier cela, les études peuvent faire le choix de retirer les données sur le commerce extérieur de leur tableaux entrées-sorties (Bullard et Herendeen 1975, Bullard *et al.*, 1975) pour se concentrer sur l'effet national. Dans le cadre d'études sur le carbone ou l'énergie incorporés dans le commerce international, il est souvent considéré que les technologies de production sont les mêmes dans chaque pays et qu'un choc ne porte que sur les branches nationales (Morgenstern *et al.*, 2004, Mongelli *et al.*, 2009).

Une absence ou mauvaise prise en compte de l'origine sectorielle entraîne néanmoins de forts biais dans les résultats obtenus :

- L'absence de prise en compte, comme nous l'avons vu plus haut, tend à fortement sous-estimer l'ensemble des résultats à la fois en terme quantitatif (total d'énergie ou CO₂ incorporé minoré par rapport au contenu réel) et en terme de prix. Un choc international sur le prix d'un bien affecte l'ensemble de la chaîne de production. Dans le cadre d'un choc sur le prix de l'énergie, toutes les étapes non nationales dans la chaîne de production d'un produit seront aussi soumises à la hausse du prix de l'énergie et le prix (ou tout du moins le coût) des consommations intermédiaires s'accroîtra lors de chacune de ces étapes. C'est pourquoi les études tendant à étudier l'effet d'une taxe environnementale internationale (principalement assimilée à une taxe sur le contenu énergétique) à l'aide de matrices input-output, sans prendre en compte l'effet préalable sur les importations de consommations intermédiaires, omettent toute la dimension internationale de ce choc. L'effet sur les coûts sectoriels en est alors minoré.
- L'origine sectorielle des importations tend à introduire des erreurs de mesure de plus ou moins forte ampleur suivant la façon dont sont pris en compte les secteurs internationaux. En effet l'hypothèse de technologies de production identiques entre pays, tout comme une ventilation des importations proportionnelle à la production du pays d'étude ne prennent pas en compte les disparités des entreprises entre pays (Melitz, 2003, Amable, 2003).

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

De façon plus générale, même si toutes les importations d'un pays étaient parfaitement ventilées, le problème se poserait identiquement pour le pays fournisseur car l'approche omet que ce pays puisse à son tour importer des consommations intermédiaires d'autres pays pour sa propre production.

Il est donc nécessaire de produire des matrices input-output à dimension internationale. Cette particularité est permise par les matrices régionales input-output (MRIO)²².

2.2 Rigidités et coefficients techniques fixes

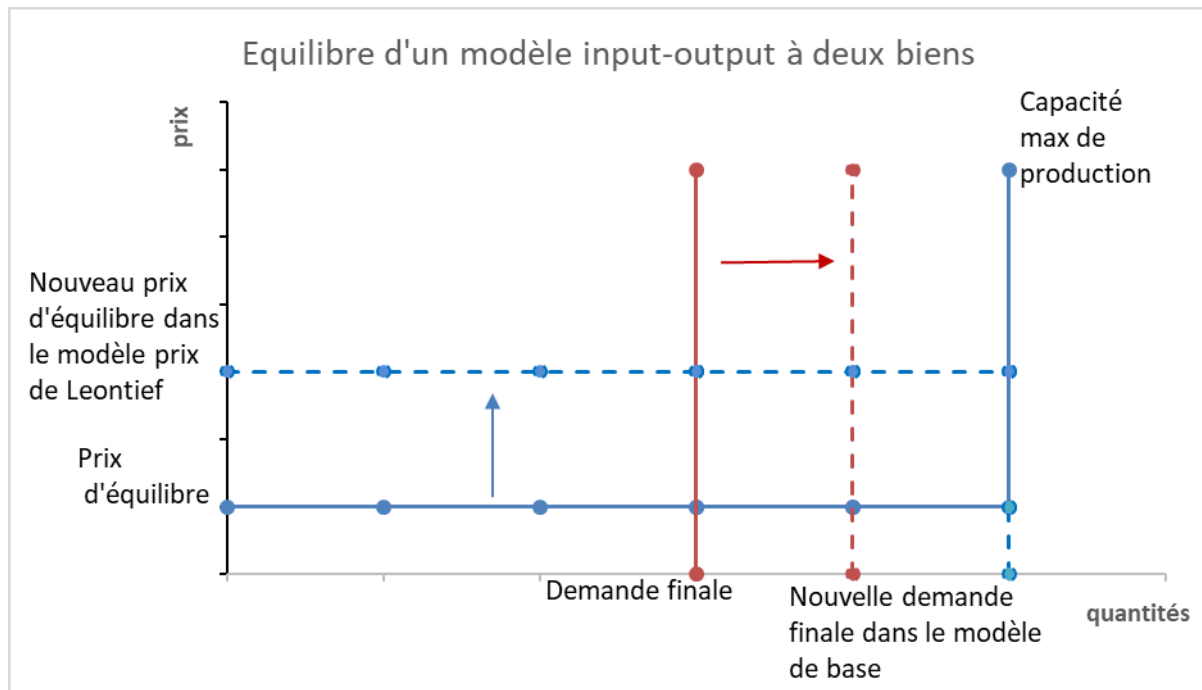
L'analyse input-output a pour particularité de considérer que prix et quantités se déterminent de façon dissociée et qu'il n'y a donc pas d'élasticité entre la demande et les prix. La demande finale et le prix des facteurs primaires sont considérés comme exogènes au modèle et c'est à partir d'un choc sur l'une de ces variables que l'équilibre input-output est amené à être modifié. C'est pourquoi la résolution d'un modèle d'analyse input-output peut se faire de deux façons différentes. La première résolution, le modèle de base de Leontief, considère un choc sur la demande finale. Comme la demande et les prix sont inélastiques, nous sommes dans un cas de rigidité des prix et le nouvel équilibre est uniquement atteint par une variation des quantités. La deuxième résolution, le « *cost-push input-output price model* », considère un choc sur le prix des facteurs primaires. L'inélasticité entre prix et demande se manifeste par une rigidité des quantités et donc le nouvel équilibre est uniquement atteint par une variation des prix des inputs.

Une représentation graphique de l'équilibre (Graphique 1.2) input-output à deux biens, permet de mettre en évidence que tant que la demande est inférieure à la capacité maximum de production, l'équilibre par les quantités est atteint par une translation horizontale de la droite de demande finale alors que l'équilibre en prix est atteint par une translation verticale de la droite de prix des facteurs primaires. Nous voyons que dans chacun des cas, l'indépendance des prix ou des quantités se manifeste sous la forme d'une rigidité des quantités ou des prix.

Nous allons voir que ces rigidités en prix et en quantités sont d'une extrême importance dès lors que les coefficients techniques sont considérés comme fixes. Le couple rigidité/coefficients techniques fixes a des résultats et interprétations sensiblement différents suivant que l'approche soit en unités monétaires ou en unités physiques.

²² Nous traiterons de celles-ci dans le chapitre 3.

Graphique 1.2 : Equilibre graphique d'un modèle input-output



2.2.1 Rigidité des prix et coefficients techniques fixes

Lors d'un choc sur la demande finale, le nouvel équilibre de la matrice de Leontief est atteint par de nouvelles quantités d'équilibre. Pour qu'un équilibre soit atteint avec les outils classiques de l'analyse input-output, il faut que les prix soient rigides et les coefficients techniques soient fixes.

Cependant bien que les prix soient rigides dans les approches en valeur ou en unités physiques, ce ne sont pas les mêmes coefficients techniques qui sont déclarés fixes dans chacune de ces deux approches. C'est pourquoi, il s'agit de bien différencier les particularités de chacun de ces modèles.

2.2.1.1 Dans le modèle en unités monétaires

Le modèle de base de Leontief est une approche par les quantités qui suppose que les prix soient rigides. Les biens échangés sont comptabilisés en unités monétaires. Dans ce cadre, nous sommes dans une situation d'excès de capacité dans laquelle l'offre s'adapte à la demande. Nous avons vu que cette situation tenait difficilement dans le cas des ressources épuisables. En effet, cette hypothèse sous-entend que les ressources sont illimitées ce qui n'est pas le cas pour toutes les ressources naturelles, et de fait pour les produits nécessitant ces ressources.

Dans ce modèle, les coefficients techniques utilisés sont en valeur. Ils représentent le rapport entre la valeur d'un produit acheté et la production totale en valeur de la branche qui achète ce bien. Nous

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

pouvons décomposer ce ratio de valeurs en ratio de prix et quantités tout en exposant par 0 les variables avant le choc et 1 les variables après le choc :

$$a_{ij}^0 = \frac{z_{ij}^0}{x_j^0} = \frac{s_{ij}^0 p_i^0}{q_j^0 p_j^0} = c_{ij}^0 * \frac{p_i^0}{p_j^0}$$

ou

$$\frac{s_{ij}^0}{q_j^0} = c_{ij}^0 = a_{ij}^0 * \frac{p_j^0}{p_i^0}$$

Sous les conditions de rigidité des prix et des coefficients techniques en valeur, le choc sur la demande finale n'aura d'impact que sur les quantités produites. Nous pouvons donc écrire :

$$\frac{s_{ij}^1}{q_j^1} = c_{ij}^1 = a_{ij}^0 * \frac{p_j^0}{p_i^0}$$

donc :

$$\frac{s_{ij}^1}{q_j^1} = c_{ij}^1 = c_{ij}^0 = \frac{s_{ij}^0}{q_j^0}$$

Cette condition implique que les coefficients techniques en unités physiques soient fixes eux aussi. Ceci s'interprète comme la variation de la quantité totale produite par une branche qui est égale à la variation de quantité de chacun de ses achats de consommations intermédiaires. Ainsi toutes les unités physiques de consommations intermédiaires achetées par la branche ont varié dans la même proportion que la production de la branche. Les biens sont donc complémentaires.

2.2.1.2 Dans le modèle en unités physiques

L'hypothèse de coefficients techniques fixes porte ici sur le rapport des unités physiques c_{ij} et non sur le rapport des valeurs a_{ij} . Le modèle en unités physiques suppose ainsi que des biens soient complémentaires. Nous pouvons écrire :

$$c_{ij}^0 = \frac{s_{ij}^0}{q_j^0}$$

ou encore :

$$\frac{s_{ij}^0}{q_j^0} * \frac{p_i^0}{p_j^0} = c_{ij}^0 * \frac{p_i^0}{p_j^0} = a_{ij}^0$$

Après un choc sur la demande finale, comme les prix et les coefficients techniques en unités physiques sont rigides, seules les quantités produites peuvent varier. Nous pouvons donc écrire :

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

$$\frac{s_{ij}^1}{q_j^1} * \frac{p_i^0}{p_j^0} = c_{ij}^0 * \frac{p_i^0}{p_j^0}$$

Soit :

$$c_{ij}^1 = \frac{s_{ij}^1}{q_j^1} = \frac{s_{ij}^0}{q_j^0} = c_{ij}^0$$

nous concluons :

$$a_{ij}^1 = \frac{p_i^0}{p_j^0} * c_{ij}^1 = \frac{p_i^0}{p_j^0} * c_{ij}^0 = a_{ij}^0$$

Cela implique que les coefficients techniques en valeur soient eux aussi fixes. Ainsi toutes les consommations intermédiaires achetées par la branche ont varié dans la même proportion que la production en valeur de la branche.

Finalement que le modèle soit en unités monétaires ou en unités physiques, les coefficients techniques sont fixes, la seule différence tenant de la contrainte initiale. Dans le modèle de base, c'est l'hypothèse que les coefficients techniques soient fixes en valeur qui entraîne que ceux en unités physiques soient aussi fixes. Dans le modèle en unités physiques l'implication est inversée. La littérature sur l'hypothèse de stabilité des coefficients techniques propose des opinions divergentes²³.

2.2.2 Rigidité des quantités et coefficients techniques fixes

Les quantités sont rigides dans le cadre d'une approche par les modèles de Leontief en prix. Un choc sur le prix des facteurs primaires de production va faire varier les prix d'équilibre du modèle. L'indépendance entre prix et quantités fait que dans ce cadre d'analyse, les quantités sont considérées comme rigides.

Contrairement aux modèles de chocs sur la demande finale où l'ensemble des ratios demeure fixe, dans les modèles de chocs de prix le ratio des prix n'est pas contraint à rester fixe.

En effet, dans les modèles de chocs sur la demande finale, chacune des branches décide de faire varier sa production de consommations intermédiaires de façon identique à la variation de sa production finale. Dans les modèles prix, ce sont les prix des biens achetés par chacune des branches qui sont amenés à varier. Chaque branche optimisant son propre prix de vente, les ratios de prix ne peuvent pas rester stables.

²³ Klein (1952) considère que c'est le coefficient technique en valeur qui est le plus stable des deux, ce qui préconise donc une approche par les unités monétaires. *A contrario*, Moses (1974) considère que c'est le coefficient technique en unités physiques qui est le plus stable.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Que ce soit dans le modèle en valeur ou celui en unités physiques, l'interprétation de la variation des prix d'équilibre sera relativement différente.

2.2.2.1. Dans le modèle en unités monétaires

Le modèle en prix (ou *cost-push input-output price model*) se traite comme le modèle dual du modèle « classique » de Leontief (modèle en quantités). Ce modèle repose sur l'hypothèse de rigidité des quantités. Nous avons vu précédemment que dans ce modèle, à l'équilibre les prix sous-jacents sont des indices de prix normalisés à un en année de base. Nous pouvons écrire les coefficients techniques de la façon suivante :

$$a_{ij}^0 = \frac{z_{ij}^0}{x_j^0} = \frac{s_{ij}^0}{q_j^0} * \frac{p_i^0}{p_j^0} = \frac{s_{ij}^0}{q_j^0} * \frac{Ip_i^0}{Ip_j^0} = \frac{s_{ij}^0}{q_j^0}$$

En isolant les indices de prix nous trouvons :

$$1 = \frac{Ip_i^0}{Ip_j^0} = \frac{p_i^0}{p_j^0} = a_{ij}^0 \frac{q_j^0}{s_{ij}^0}$$

Suite à un choc sur le prix des facteurs primaires, comme les quantités et les coefficients techniques en valeur sont fixes, l'équilibre se fait par une variation des indices de prix ce qui amène à une variation équivalente des prix :

$$\frac{Ip_i^1}{Ip_j^1} = \frac{p_i^1}{p_j^1} = a_{ij}^0 * \frac{q_j^0}{s_{ij}^0} = \frac{a_{ij}^0}{c_{ij}^0} = 1$$

donc

$$Ip_i^1 = Ip_j^1$$

Ainsi la variation du prix de chaque bien a été la même. Nous voyons bien que cette condition où les prix varient tous dans les mêmes proportions est difficilement soutenable et relève plus du cas particulier.

Pour y remédier, deux solutions s'offrent à nous :

- Lever une des hypothèses (coefficients techniques fixes en valeur ou rigidité des quantités). Mais cette solution sort du cadre du modèle en prix²⁴.
- Considérer que l'égalité n'est plus vraie en période 1, autrement dit que le système n'est plus à l'équilibre et donc que :

$$Ip_i^1 \neq Ip_j^1$$

soit :

²⁴ Elle sera cependant discutée dans le chapitre suivant.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

$$p_i^1 - p_i^0 \neq p_j^1 - p_j^0$$

où :

$$\frac{Ip_i^1}{Ip_j^1} = \frac{p_i^1}{p_j^1} \neq a_{ij}^0 * \frac{q_j^0}{s_{ij}^0} = \frac{a_{ij}^0}{c_{ij}^0} = 1$$

soit :

$$a_{ij}^0 \neq c_{ij}^0 * \frac{Ip_i^1}{Ip_j^1}$$

Il faut postuler que le modèle en prix se passe sur deux périodes distinctes (De Mesnard, 2016), dans la période initiale le système est à l'équilibre mais pas à la période courante. La période initiale est celle à l'équilibre où les indices de prix sont tous égaux à un et où l'on a donc $a_{ij}^0 = c_{ij}^0 * \left(\frac{Ip_i^0}{Ip_j^0}\right)$. La période courante est celle pour laquelle les indices de prix prennent de nouvelles valeurs, alors que les coefficients techniques et quantités sont restés stables. Ces nouveaux indices de prix se calculent à partir de la technologie de la période précédente soit :

$$I_p^1 = L^0 v_c'^1$$

Nous retrouvons dans ce calcul l'absence d'équilibre du modèle à la période courante. En effet la somme en colonne des coefficients techniques en valeur doit être égale à un. En conservant la matrice L^0 identique, les coefficients techniques en valeur identiques sont conservés entre les deux périodes. Cependant le choc sur le prix des facteurs primaires fait varier les coefficients techniques des facteurs primaires. Ainsi la somme des coefficients techniques en colonne ne peut plus être égale à un. Le système n'est donc pas à l'équilibre en période courante.

Dans ce cas, nous retrouvons l'inégalité $a_{ij}^0 \neq c_{ij}^0 \left(\frac{Ip_i^1}{Ip_j^1}\right)$ qui signifie bien que le système n'est plus à l'équilibre.

Le modèle en prix consiste finalement à mesurer la variation des prix entre deux périodes à technologie de production inchangée²⁵. Il mesure des variations de prix relatives.

²⁵ Contrairement aux modèles en quantités qui consistent en un calcul d'un nouvel équilibre du système comme nous allons le voir lors de la section suivante.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

2.2.2.2 Rigidité des quantités dans le modèle en prix avec unités physiques

Le modèle en prix en unité physique requiert que les quantités soient rigides et que les coefficients techniques en unités physiques soient fixes²⁶. Remarquons tout d'abord que la seconde condition découle déjà de la première. Ainsi contrairement aux trois approches étudiées précédemment qui devaient chacune satisfaire deux contraintes de rigidité et coefficients techniques fixes, ici il n'y en a plus qu'une.

De plus comme nous l'avons vu plus haut, le modèle en unités physique ne requiert plus que les prix soient en indice. En effet comme le modèle en unités monétaires impose des coefficients techniques fixes en valeur, la résolution du système contraint à ne pas faire varier les prix car ceux-ci ne peuvent être dissociés des quantités, la solution consistant alors à faire varier les indices de prix. Dans le système en unités physiques, les prix peuvent être dissociés des quantités car l'hypothèse des coefficients techniques fixes ne porte que sur les unités physiques. C'est pour cette raison que la résolution du système peut recourir au calcul de prix d'équilibre car ceux-ci ne sont pas contraints à rester fixes.

Les coefficients techniques se présentent ici sous la forme :

$$c_{ij} = \frac{s_{ij}^0}{q_j^0}$$

Que nous pouvons relier aux coefficients techniques en unités monétaires de la façon suivante :

$$a_{ij}^0 = c_{ij}^0 * \frac{p_i^0}{p_j^0}$$

Suite à un choc sur le prix des inputs primaires, de nouveaux prix d'équilibre vont permettre de résoudre le système. Pour rappel, on les calcule de la forme :

$$p^1 = (I - C^{0'})^{-1} v_c^1$$

A partir de ces nouveaux prix et comme les quantités sont rigides, de nouveaux coefficients techniques en valeur vont pouvoir être calculés²⁷ :

$$a_{ij}^1 = c_{ij}^0 * \frac{p_i^1}{p_j^1}$$

Le modèle en prix avec unités monétaires consiste en la comparaison des indices de prix entre deux périodes. Ici le modèle en prix avec unités physiques permet de calculer les nouveaux prix d'équilibre du système. Comme il n'y a pas de contrainte sur les coefficients techniques en valeur, les nouveaux

²⁶ Les biens sont complémentaires dans ce modèle.

²⁷ De par la rigidité des unités physiques la matrice input-output en unités physiques restera inchangée et donc équilibrée.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

prix d'équilibre vont permettre de déduire les nouveaux coefficients techniques en valeur pour obtenir une nouvelle matrice input-output équilibrée en valeur comme en volume.

2.3 Rendements d'échelle constants et fonctions de production sous-jacentes

La contrainte de non substituabilité des facteurs de production dans l'analyse input-output fait référence à un cas bien précis de fonction de production sous-jacente. Que les coefficients techniques soient fixes en valeur ou en unités physiques n'entraîne pas la même fonction de production sous-jacente. De plus, des coefficients techniques fixes impliquent une hypothèse de rendements d'échelle constants et permet donc de mieux définir les fonctions de production qui peuvent être associées aux modèles en valeur ou en unités physiques.

2.3.1 Rendements d'échelle constants

Les rendements d'échelle représentent la hausse de la production suite à l'augmentation des facteurs de production. Lorsqu'un panier d'input est multiplié par un facteur $\tau > 1$ la nature des rendements d'échelle dépend de variation de l'output correspondant.

Ainsi si la variation de l'output est supérieure à celle des facteurs de production nous avons des rendements d'échelle croissants. La production augmente plus que proportionnellement que la demande d'input. La condition associée est :

$$f(\tau x_1, \dots, \tau x_n) > \tau f(x_1, \dots, x_n)$$

Si la variation de l'output est égale à celle des facteurs de production nous avons des rendements d'échelle constants. La production augmente dans les mêmes proportions que sa demande d'input. Les rendements d'échelle sont constants si :

$$f(\tau x_1, \dots, \tau x_n) = \tau f(x_1, \dots, x_n)$$

Et si la variation de l'output est inférieure à celle des facteurs de production nous avons des rendements d'échelle décroissants. La production augmente dans des proportions moins que proportionnelles que la demande d'input. Les rendements d'échelle sont décroissants si :

$$f(\tau x_1, \dots, \tau x_n) < \tau f(x_1, \dots, x_n)$$

En reprenant l'équation de détermination des coefficients techniques dans l'analyse input-output nous obtenons :

$$x_j = \frac{z_{ij}}{a_{ij}}$$

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Par définition les coefficients techniques sont fixes, ils mesurent une relation stable entre les inputs et les outputs de chaque branche. Si les consommations intermédiaires sont multipliées par un facteur $\tau > 1$:

$$\tau x_j = \frac{\tau z_{ij}}{a_{ij}}$$

La production augmente dans des proportions égales aux consommations intermédiaires, les rendements d'échelle sont donc constants. Cette hypothèse découle finalement de celle des coefficients techniques fixes.

2.3.2 Fonctions de production sous-jacentes dans l'approche en unités monétaires

L'approche en unités monétaires (ou en valeur) repose sur l'hypothèse de coefficients techniques fixes. Autrement dit, la part de chacun des inputs en valeur doit rester la même. La distinction entre unités monétaires et unités physiques est ici primordiale car la notion économique de complémentarité s'applique en général à des biens en unités physiques ce qui n'est pas le cas dans l'analyse input-output de base.

Pour n'importe quelle branche j nous pouvons écrire l'ensemble des coefficients techniques²⁸ comme suit :

$$a_{1j} = \frac{z_{1j}}{x_j}, \dots, a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j}, \dots, a_{nj} = \frac{z_{nj}}{x_j}$$

ce qui nous amène à :

$$x_j = \frac{z_{1j}}{a_{1j}} = \dots = \frac{z_{ij}}{a_{ij}} = \dots = \frac{z_{nj}}{a_{nj}}$$

Ce qui nous permet de spécifier la forme de la fonction de production²⁹ sous-jacente :

$$x_j = \min\left(\frac{z_{1j}}{a_{1j}}, \dots, \frac{z_{ij}}{a_{ij}}, \dots, \frac{z_{nj}}{a_{nj}}\right)$$

Bien que cette spécification laisse penser à une fonction sous-jacente de type Leontief, nous allons voir que cela dépend des unités utilisées. Nous allons devoir étudier les deux principales fonctions de production simples qui sont généralement utilisées sous l'hypothèse de rendements d'échelle constants³⁰. Nous étudierons leur compatibilité avec l'analyse input-output.

²⁸ Pour simplification nous omettons ici la présence des facteurs de valeur ajoutée et les importations.

²⁹ Rappelons que, ici, x_j représente la production en valeur, soit le coût total.

³⁰ La fonction CES est difficilement compatible avec un nombre d'inputs supérieur à deux c'est pourquoi elle ne sera pas étudiée ici. Notons de plus que les fonctions Cobb-Douglas et de Leontief sont des cas particuliers de la fonction CES.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

2.3.2.1 La fonction Cobb-Douglas

La fonction de production Cobb-Douglas à plusieurs biens pour une branche j se présente de la façon suivante³¹ :

$$q_j = c \prod_{i=1}^n s_{ij}^{a_{ij}}$$

Avec, dans un souci de respect de l'hypothèse des rendements d'échelle constants :

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} = 1$$

c est une constante quelconque, et les a_{ij} sont des constantes comprises entre 0 et 1.

La résolution du système de minimisation du coût sous contrainte de la production nous amène à :

$$a_{ij} = \frac{s_{ij} * p_i}{q_j * p_j} \text{ soit } a_{ij} = \frac{z_{ij}}{x_j}$$

Nous retrouvons bien là la contrainte de l'analyse input-output en unités monétaires à savoir que la part des achats d'un input en valeur sur le coût total de production est fixe.

Encadré 1.2

De manière analogue nous aurions pu raisonner avec une fonction de coût de Cobb-Douglas³² :

$$\ln x_j(q_j, p_i) = b_o + \sum_{i=1}^n a_{ij} \ln(p_i)$$

où les b_{ij} sont des constantes positives.

En dérivant le logarithme du coût par rapport à celui du prix nous obtenons :

$$\frac{\partial \ln x_j(q_j, p_i)}{\partial \ln(p_i)} = \frac{\partial x_j}{\partial p_i} * \frac{p_i}{x_j}$$

En appliquant le Lemme de Shephard (1953) nous avons :

$$\frac{\partial x_j}{\partial p_i} = s_{ij}$$

ce qui nous permet d'écrire :

$$s_{ij} * \frac{p_i}{x_j} = a_{ij}$$

Et en décomposant le coût de production :

$$\frac{s_{ij} * p_i}{q_j * p_j} = a_{ij}$$

³¹ Les notations sont harmonisées avec celles de l'analyse input-output vues jusqu'à présent, x_j représente le coût total de production de la branche j .

³² Propriétés présentées par Diewert (1973) en application du Lemme de Shephard (1953).

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Nous retrouvons bien les résultats précédents à savoir que les coefficients techniques en valeur sont constants.

2.3.2.2 La fonction de Leontief

La fonction de Leontief pour une branche j se présente généralement de la forme :

$$q_j = \text{Min} \left(\frac{S_{1j}}{c_{1j}}, \dots, \frac{S_{ij}}{c_{ij}}, \dots, \frac{S_{nj}}{c_{nj}} \right)$$

Ce qui donne à l'équilibre, pour tout i :

$$c_{ij} = \frac{S_{ij}}{q_j}$$

Nous retrouvons bien ici la complémentarité des biens en unités physiques. Pour obtenir le coefficient technique en unités monétaires il faut multiplier par le rapport des prix et nous obtenons ainsi :

$$a_{ij} = c_{ij} * \frac{p_j}{p_i}$$

Le coefficient technique en unités monétaires associé à une fonction de Leontief dépend donc du rapport des prix.

Encadré 1.3

Retrouvons tout d'abord ce résultat à partir d'une fonction de coût de Leontief (Diewert, 1974) :

$$x_j(q_j, p_i) = q_j \sum_{i=1}^n b_{ii} p_i$$

Ce qui nous donne à l'équilibre :

$$\frac{\partial x_j(q_j, p_i)}{\partial p_i} = b_{ii} q_j$$

Et en appliquant le lemme de Shephard (1953) :

$$\frac{S_{ij}}{q_j} = b_{ii}$$

Nous retrouvons le résultat précédent avec un coefficient technique fixe en unités physiques. Rapporté en unités monétaires il dépend bien du rapport des prix.

2.3.2.3 Choix de la fonction sous-jacente dans l'analyse input-output en unités monétaires

Dans l'analyse input-output en unités monétaires, la fonction de production sous-jacente est une fonction à rendements d'échelle constants pour laquelle la part des achats d'inputs en valeur dans le coût total doit être constante.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

La fonction Cobb-Douglas à rendements d'échelle constants respecte ces conditions car à l'équilibre les coefficients techniques en valeur sont fixes. Cette fonction de production sous-jacente est valide dans le modèle de base aussi bien que dans le modèle en prix.

L'étude de la fonction de Leontief révèle que les coefficients techniques en valeur dépendent du rapport des prix. C'est pourquoi elle n'est valide que lorsque les prix sont fixes dans le modèle de base mais pas dans le modèle en prix.

2.3.3 Fonctions de production sous-jacentes à l'analyse input-output en unités physiques

L'analyse input-output en unités physiques, a pour contraintes que les coefficients techniques en unités physiques soient fixes et que les rendements d'échelle soient constants. Nous sommes ici dans le cas de biens complémentaires. La fonction de production sous-jacente doit alors satisfaire la contrainte que le rapport de la quantité achetée sur la quantité produite soit fixe.

Pour n'importe quelle branche j nous pouvons noter :

$$c_{1j} = \frac{S_{1j}}{q_j}, \dots, c_{ij} = \frac{S_{ij}}{q_j}, \dots, c_{nj} = \frac{S_{nj}}{q_j}$$

soit :

$$q_j = \frac{S_{ij}}{c_{ij}} = \dots = \frac{S_{ij}}{c_{ij}} = \dots = \frac{S_{nj}}{c_{nj}}$$

Nous pouvons donc spécifier la forme de la fonction de production sous-jacente :

$$q_j = \min\left(\frac{S_{ij}}{c_{ij}}, \dots, \frac{S_{ij}}{c_{ij}}, \dots, \frac{S_{nj}}{c_{nj}}\right)$$

Nous allons donc étudier la comptabilité des formes Cobb-Douglas et Leontief à rendements d'échelle constants avec l'analyse input-output en unités physiques.

2.3.3.1 La fonction Cobb-Douglas

Reprenons les résultats de la partie précédente sur la demande à l'équilibre dans la fonction Cobb-Douglas :

$$\frac{S_{ij} * p_i}{q_j * p_j} = a_{ij}$$

Où nous pouvons isoler le coefficient technique en unités physiques c_{ij} :

$$c_{ij} = a_{ij} * \frac{p_j}{p_i}$$

Ainsi le coefficient technique est fixe seulement si le rapport des prix est fixe³³.

³³ De façon différente nous aurions pu évoquer la propriété de la fonction Cobb-Douglas qui est une fonction à élasticité de substitution unitaire dans laquelle les biens ne peuvent donc pas être complémentaires.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

2.3.3.2 La fonction de Leontief

Reprenons les résultats de la partie précédente sur la demande à l'équilibre dans la fonction de Leontief :

$$\frac{S_{ij}}{q_j} = c_{ij} = b_{ii}$$

Nous voyons directement que si l'on raisonne en unités physiques, le rapport des quantités achetées sur la quantité totale produite est constant et indépendant des prix.

2.3.2.3 Choix de la fonction sous-jacente dans l'analyse input-output en unités monétaires

Dans l'analyse input-output en unités physiques, la fonction de production sous-jacente est une fonction à rendements d'échelle constants pour laquelle le coefficient technique en unités physiques doit être fixe.

Les coefficients techniques obtenus dans le cadre d'une fonction de Cobb-Douglas dépendent du rapport des prix. La fonction de Cobb-Douglas ne peut faire office de fonction sous-jacente que dans le modèle en quantité qui impose la rigidité des prix. Alors que les coefficients techniques obtenus dans le cadre d'une fonction de Leontief sont fixes et indépendants des prix. La fonction de Leontief peut faire office de fonction sous-jacente dans l'analyse input-output en unités physiques.

2.3.4 Les fonctions de production sous-jacentes à l'analyse input-output

Sous contraintes de rendements d'échelle constants et de coefficients techniques fixes, nous présentons sous forme de tableau récapitulatif les fonctions de production usuelles pouvant faire office de fonction de production sous-jacente à l'analyse input-output.

Dans le cadre de notre étude d'un choc de prix, une seule forme de fonction de production sous-jacente pour chacune de nos branches sera adaptée. Cette forme dépendra du choix de notre approche : si nous utilisons des tableaux entrées-sorties en unités monétaires notre choix de fonction de production sous-jacente se tournera vers la fonction de Cobb-Douglas, si nous utilisons des tableaux entrées-sorties en unités physiques notre choix de fonction de production sous-jacente se tournera vers la fonction de Leontief.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Tableau 1.5 : Liste des fonctions de production sous-jacentes aux différentes approches de l'analyse input-output

	Modèle en quantités	Modèle en prix
En unités monétaires	Cobb-Douglas Leontief	Cobb-Douglas
En unités physiques	Cobb-Douglas Leontief	Leontief

2.4 Remise en question de l'hypothèse des coefficients techniques fixes

L'analyse input-output est une analyse de court terme. Elle retrace l'ensemble des flux commerciaux pour une année donnée. Elle est généralement utilisée pour étudier l'effet qu'aurait un choc, sur les prix des facteurs primaires ou sur la quantité de demande finale, sur cet équilibre donné. Des coefficients techniques fixes peut être acceptable sous l'hypothèse que les technologies ne changent pas à court terme. En effet, nous savons qu'il existe des fonctions de productions sous-jacentes à l'analyse input-output pour lesquelles quelle que soit la nature du choc, le coefficient technique reste le même et où l'ajustement se faisait par un ajustement des prix ou des quantités des consommations intermédiaires.

Liew et Chonk (1980) notent qu'après la crise pétrolière, en 1979, la très forte hausse des prix du pétrole aurait dû entraîner une variation des coefficients techniques par rapport à l'année précédente. Les modèles input-output considérant les coefficients fixes échouent à représenter les efforts des entreprises qui ont substitué des sources moins intensives en énergie au pétrole.

L'hypothèse de non substituabilité semble donc ne pas convenir, même à court terme, suite à un fort choc économique. De façon plus générale, l'analyse input-output considère que tout choc qui devrait normalement affecter un coefficient technique, donne lieu à des substitutions entre les différentes sous-branches de l'agrégat mais n'affecte pas le coefficient technique de l'agrégat.

Cette absence de substitution entre produits fait cruellement défaut à l'analyse entrées-sorties et ne reflète pas la réalité. L'analyse input-output repose, comme nous l'avons vu, sur une fonction de coût sous-jacente linéaire de type Leontief, dans laquelle l'ensemble des biens sont en proportion fixe. Nous retrouvons cette fonction de coût au sein même du tableau entrées-sorties étant donné que la somme des éléments d'une colonne représente le coût total de production. C'est à partir de ces informations en colonne que la littérature économique a essayé d'utiliser des fonctions de coût différentes, afin de tester si des coefficients techniques flexibles étaient significatifs (Klein, 1952 ou Moses, 1974).

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

L'hypothèse de non substitution des inputs a ainsi d'abord été remise en question par Samuelson (1951) qui montre qu'il est possible d'inclure des substitutions entre facteurs dans un modèle de Leontief en considérant des fonctions de production non pas linaires, mais homogènes de degré un pour tous les facteurs de production. Parks (1971), utilise une fonction de Leontief Généralisée (fonction de coût non linéaire autorisant les flexibilités des coefficients techniques³⁴) sur les données input-output de l'industrie manufacturière suédoise pour tester leur flexibilité. Il trouve que les coefficients de Leontief ne sont pas constants, que les rendements d'échelle ne sont pas constants et qu'il y a donc bien substituabilité entre les facteurs. Woodland (1975) de façon similaire sur les industries Canadiennes conclut à l'influence des prix sur la répartition des facteurs de production. Ces remises en question des hypothèses fondamentales de l'analyse input-output, nous incitent à essayer de trouver un cadre d'étude où l'on pourrait utiliser les outils de l'analyse input-output tout en flexibilisant les coefficients techniques.

³⁴ Nous reviendrons sur les fonctions flexibles lors du chapitre 2.

Chapitre 1 Etude critique de l'analyse input-output

Conclusion du Chapitre 1

Les consommations intermédiaires ont une forte origine internationale qui n'est pas (ou mal) prise en compte dans l'analyse input-output de base. La question de l'origine des flux est pourtant primordiale dans le cadre d'une étude sur les prix de l'énergie car les politiques énergétiques sont différentes d'un pays à l'autre ce qui a une influence sur la quantité et le prix de l'énergie incorporée au sein des consommations intermédiaires. De façon plus fine, l'origine sectorielle internationale est elle aussi primordiale car au sein d'un même pays les prix et quantités d'énergie incorporée dans la production varient d'une branche à l'autre.

L'étude de l'effet d'un choc des prix de l'énergie dans sa globalité nécessite de prendre en compte l'énergie dite grise, qui est l'énergie incorporée dans les consommations intermédiaires. Pour ce faire, le recours à l'analyse input-output semble l'approche la plus adaptée car elle offre des outils permettant de mesurer les variations induites sur les consommations intermédiaires de chacune des branches d'activité suite à un choc de prix.

Nous avons vu que l'analyse input-output se décline sous de nombreuses approches, elle peut être effectuée en unités monétaires ou en unités physiques, suite à un choc de demande ou suite à un choc sur les coûts. L'analyse input-output repose sur une hypothèse principale de coefficients techniques fixes qui est essentielle au calcul d'un nouvel équilibre suite à un choc exogène. Cette hypothèse est contraignante car elle sous-entend que l'ensemble des inputs sont non-substituables ce qui, même à court terme, a été fortement critiqué. De plus, de cette hypothèse principale découle la contrainte que les rendements d'échelle soient constants dans l'ensemble des secteurs de production.

L'étude des fonctions de production qui seraient sous-jacentes à l'analyse input-output en prix montre que c'est une fonction de production de Cobb-Douglas qui correspond à l'analyse input-output en unités monétaires alors que c'est une fonction de Leontief qui correspond à l'analyse input-output en unités physiques. En effet chacune de ces fonctions répond aux contraintes de rendements d'échelle constants et de coefficients techniques fixes.

Dans le chapitre suivant, nous nous intéresserons à des fonctions de coût dites flexibles permettant la substituabilité entre l'ensemble des facteurs de production. Nous discuterons des modalités permettant de les concilier avec les fonctions de coût sous-jacentes de l'analyse input-output.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Sommaire

Introduction.....	68
1 Flexibilité des coefficients techniques.....	68
1.1 Les fonctions de coût flexibles	69
1.1.1 Cas général	71
1.1.2 La fonction Translog (TL)	74
1.1.2.1 La fonction de coût Translog	74
1.1.2.2 La fonction Translog sous contrainte de l'analyse input-output.....	75
1.1.2.3 Demande de facteur.....	76
1.1.3 La fonction de Leontief Généralisée (LG)	77
1.1.3.1 La fonction de coût de Leontief Généralisée	77
1.1.3.2 La fonction de Leontief Généralisée sous contrainte de l'analyse input-output.....	78
1.1.3.3 Demande de facteur.....	79
1.1.4 Choix de la meilleure fonction.....	79
1.2 Les mises en œuvre pratiques.....	80
1.2.1 Les fonctions de coûts flexibles.....	80
1.2.2 Conciliation des approches : le modèle de Hudson et Jorgenson (1975)	83
2 Introduction d'une forme récursive d'analyse input-output	87
2.1 Choix de la forme adaptée	87
2.1.1 Discussion sur la mise en commun des formes flexibles et de l'analyse input-output....	87
2.1.2 Les limites de l'analyse input-output en unités monétaires dans une cadre dynamique	89
2.1.3 Le recours à une analyse en unités physiques dans le cadre d'un modèle dynamique...	90
2.2 Introduction d'un modèle canonique et dynamique en prix	91
2.2.1 Choix des anticipations de prix.....	91
2.2.1.1 Les anticipations statiques	91
2.2.1.2 Les anticipations extrapolatives	92
2.2.1.3 Les anticipations adaptatives	92
2.2.1.4 Les anticipations rationnelles.....	93
2.2.1.5 Choix des anticipations adaptées au modèle.....	94
2.2.2 Présentation d'un modèle dynamique simplifié	95
2.2.2.1 Structure du modèle.....	95
2.2.2.2 Application du modèle sur données fictives	96
3. Distinction des coefficients techniques entre court et long terme.....	99
3.1 L'apport des facteurs fixes dans l'estimation des fonctions de coût	100
3.1.1 Le taux d'utilisation des capacités de production	100

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

3.1.2 Intérêt du recours à la littérature sur les formes flexibles de court terme au sein de notre modèle	102
3.2 La fonction de Leontief de court terme.....	103
3.2.1 Présentation du modèle retenu	103
3.2.2 Justification de la fonction de court terme retenue dans le cadre de notre modèle	105
Conclusion du Chapitre 2	106

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Introduction

À la suite de la crise pétrolière des années 1970, les fortes variations du prix du pétrole ont obligé les entreprises à rapidement adapter leur consommation d'énergie en diminuant leur intensité énergétique et en substituant de nouveaux facteurs de production au pétrole. La forte variation dans les rapports d'utilisation des facteurs de production, et donc des coefficients techniques, qui en a résulté n'a pas pu être prise en compte par les modèles input-output limités par l'hypothèse de non substituabilité. Ceci a favorisé l'émergence de travaux s'appuyant sur des fonctions de coût flexibles. Les fonctions de coût flexibles font suite aux travaux de Diewert (1971) et apportent une complémentarité à l'analyse input-output. En effet, alors que l'analyse input-output a pour hypothèse des coefficients techniques fixes permettant l'application de prévisions de court terme, les fonctions de coût flexibles permettent la substitution entre l'ensemble des inputs ce qui permet de réaliser des études à moyen/long terme. Cependant, la finalité d'étude n'est plus la même. En effet, alors que l'analyse input-output permettait d'étudier l'effet indirect des consommations intermédiaires sur la production totale, les fonctions de coût flexibles sont principalement utilisées pour calculer les élasticités entre les facteurs de production.

Alors que les matrices input-output permettent de faire des prévisions d'équilibre suite à un choc exogène sur la rémunération d'un facteur primaire ou sur la demande finale, leur utilisation dans la littérature économique s'appuyant sur les formes flexibles est différente. Les matrices input-output sont utilisées leur fonction initiale, celle de base de données. En effet, elles décomposent l'ensemble des achats d'inputs de chacune des branches ce qui permet de retracer l'évolution des parts de dépenses de chaque branche dans chacun des inputs et donc d'estimer des élasticités de substitution entre les inputs.

Dans ce chapitre nous allons nous intéresser à la recherche d'une fonction de coût permettant une substitution entre l'ensemble des facteurs de production et qui correspond aux critères d'une fonction de coût sous-jacente à l'analyse input-output. Nous étudierons pour cela les fonctions de coûts flexibles dans une première partie. Nous verrons ensuite comment concilier l'approche par les fonctions de coût flexibles et l'analyse input-output en utilisant un modèle à anticipation de prix. Dans une dernière partie nous discuterons de l'importance d'adopter une approche de court terme et nous verrons comment adapter notre fonction de coût dans ce cadre.

1 Flexibilité des coefficients techniques

Comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, les fonctions de coût simples ne permettent pas (ou de façon très limitée) la flexibilité des coefficients techniques. En effet, dans le cas où les

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

coefficients techniques sont considérés comme flexibles, celle-ci ne tient qu'au rapport du prix de l'input sur le prix de l'output³⁵ mais ne prend pas en considération l'influence du prix des autres inputs (l'élasticité croisée). Des formes paramétriques plus flexibles, qui imposent peu de contraintes sur les niveaux d'élasticité de substitution et de rendements d'échelle sont alors préférables. Ces fonctions supposent en général une technologie à quatre facteurs de production et sont désignées sous le sigle de KLEM (pour capital (K), travail (L), énergie (E), et autres consommations intermédiaires (M)). Les fonctions de type KLEM sont préférables dans le cadre de notre analyse car elles permettent représenter les arbitrages de choix de facteurs de production et de prendre en compte l'influence de l'ensemble des prix sur chacun des coefficients techniques. Dans le cadre de cette thèse nous nous intéresserons plus particulièrement aux fonctions Translog et Leontief Généralisée.

Les notations utilisées dans le cadre de l'analyse input-output étant différentes de celles utilisées dans la littérature sur les formes flexibles, nous adapterons l'ensemble des notations relatives à l'analyse input-output à celles utilisées dans le cadre des fonctions de coût. Le Tableau 2.1 propose un récapitulatif des notations utilisées.

Tableau 2.1 : Nomenclature utilisée

Donnée	Nomenclature utilisée dans l'analyse input-output	Nomenclature utilisée dans la thèse
Coût total	x	C
Production en données physiques	q	y
Demande de facteur en valeur	z	z
Demande de facteur en données physiques	s	x
Coefficient technique en valeur	a	M
Coefficient technique en données physiques	c	a

1.1 Les fonctions de coût flexibles

Le concept d'élasticité de substitution a été introduit par Hicks (1932) et constitue une mesure de la courbure de l'isoquante. L'idée initiale était de s'intéresser aux variations des parts du travail et du capital dans la valeur ajoutée d'une économie. Pour cela Hicks (1932) remarque que pour un niveau de production (ou coût) donné, la variation du rapport d'utilisation des deux facteurs suite à un changement de leur productivité marginale relative (ou prix relatif) peut être quantifiée par une mesure de la courbure de l'isoquante. Cette élasticité entre deux biens i et j s'écrit donc :

³⁵ Cf chapitre 1.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

$$ES_{i,j} = \frac{\partial \ln(x_i/x_j)}{\partial \ln\left(\frac{\partial F/\partial x_i}{\partial F/\partial x_j}\right)}$$

Elle est nulle dans le cas de la fonction de Leontief et unitaire dans le cas de la fonction de Cobb-Douglas.

Cependant cette élasticité n'est valable que lorsqu'il n'y a que deux facteurs de production (ou que l'on impose qu'elle soit la même pour l'ensemble des facteurs³⁶). Dès lors que le nombre de facteurs augmente, le calcul de l'élasticité de substitution nécessite des hypothèses relatives à la constance des autres facteurs de production.

Allen (1938) et Uzawa (1962) proposent une généralisation à plus de deux facteurs de production de l'élasticité de substitution appelée alors élasticité de substitution partielle (AES). Celle-ci est basée sur la fonction de coût et s'écrit formellement :

$$AES_{ij}(q, p) = \frac{C(y, p)C_{ij}(y, p)}{C_i(y, p)C_j(y, p)}$$

Où C_i est la dérivée partielle de C par rapport au facteur i et C_{ij} est la dérivée partielle de C par rapport au prix des facteurs i et j .

L'utilisation de cette élasticité de substitution a été de mise pendant de nombreuses années jusqu'à ce que Blackorby et Russel (1989) montrent qu'elle ne respecte pas les propriétés de la notion de substituabilité :

- (i) Elle ne correspond pas à une mesure de la courbure de l'isoquante (ou de la facilité de substitution).
- (ii) Elle ne fournit pas d'information sur les parts relatives de facteurs.
- (iii) Elle ne suit plus le concept d'élasticité de Hicks et se contente de classer les paires de facteurs en substituts et compléments.

Blackorby et Russel (1989) proposent donc le recours à l'élasticité de Morishima (1967) peu utilisée jusqu'alors. Ils montrent que cette élasticité respecte, pour sa part, l'ensemble des propriétés de la notion d'élasticité. Pour cela elle requiert que le prix du facteur j soit constant et que seul le prix du facteur i varie. Celle-ci s'écrit :

$$\begin{aligned} M_{i,j}(y, p) &= \frac{p_i C_{ij}(y, p)}{C_j(y, p)} - \frac{p_i C_{ii}(y, p)}{C_i(y, p)} \\ &= \varepsilon_{ji}(y, p) - \varepsilon_{ii}(y, p) \end{aligned}$$

³⁶ Uzawa (1962) a montré que les élasticités de substitution d'une fonction CES étaient identiques pour chaque paire de facteurs lorsque le nombre de facteurs était supérieur à 2.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Où ε_{ji} représente l'élasticité-prix croisée entre i et j . L'élasticité de Morishima $M_{ij}(y, p)$ reflète ainsi l'effet d'une variation du rapport des prix $\frac{p_i}{p_j}$ imputable au seul prix du bien i ³⁷ sur le ratio des quantités optimales $\frac{x_i^*}{x_j^*}$.

Les formes fonctionnelles usuelles (Cobb-Douglas, Leontief) sont utilisées pour leur simplicité. En effet, elles sont toutes des cas particuliers de la fonction CES (Constant Elasticity of Substitution) et ne permettent qu'une seule élasticité de substitution entre facteurs de production. C'est pourquoi le recours à des formes flexibles permettant une substituabilité entre l'ensemble des facteurs de production s'avère utile.

1.1.1 Cas général

Les fonctions flexibles sont issues des travaux de Diewert (1971). Ces fonctions sont des approximations linéaires d'ordre 2 d'une fonction de production ou d'une fonction de coût en un point, le point d'approximation. Elles ont la particularité de permettre une grande liberté de représentations quant à la nature des rendements d'échelle ou de l'évolution de la productivité, mais aussi et surtout elles permettent d'introduire une forte substituabilité entre l'ensemble des facteurs dans les choix technologiques.

Ces fonctions sont également prisées pour plusieurs raisons d'ordre technique :

- D'après le théorème de la dualité de Shephard (1953), la fonction de coût contient autant d'informations que la fonction de production. Ainsi les demandes de facteurs et les substitutions entre facteurs sont déterminées à partir de formes fonctionnelles flexibles pour le coût sans avoir besoin d'informations supplémentaires sur la forme de la fonction de production.
- La disponibilité des données qui sont facilement accessibles au sein de la comptabilité nationale et des tableaux entrées-sorties.
- La simplicité des calculs d'élasticités, des parts de dépenses (coefficients techniques en valeur) ou des coefficients techniques.

Nous allons privilégier la fonction de coût au détriment de la fonction de production dans notre étude. En effet, cette approche correspond à celle généralement retenue dans les études énergétiques (Berndt et Wood, 1975, Artus et Peyroux., 1981) en raison de sa facilité d'utilisation due en particulier au lemme de Shephard (1953) qui permet d'obtenir directement des fonctions de demande de facteurs déterminées par les prix et se prête immédiatement à l'étude de la compétitivité coût.

³⁷ L'écriture peut paraître contre-intuitive par rapport à une élasticité-prix croisée car on indice ici en premier le bien dont le prix varie.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Pour cela, Diewert (1971) résume les différentes propriétés que doit respecter une fonction de coût $C(y, p)$ issue d'une approximation d'ordre 2 :

- i) $C(y, p)$ est une fonction positive à valeurs réelles, définie pour tout réel à valeur finie $y > 0$ et vecteur de prix $p \gg 0$;
- ii) $C(y, p)$ est une fonction continue et non décroissante en y et p ;
- iii) $C(y, p)$ est homogène de degré 1 par rapport à p ;
- iv) $C(y, p)$ est concave par rapport à p .

Il existe une fonction de coût positive et définie pour chaque combinaison de niveau de production et de prix réels des facteurs, finis et positifs (i). La fonction de coût doit respecter les conditions de minimisation du coût. Ainsi pour tout couple (y^*, p^*) qui minimise la fonction de coût, toute augmentation d'un prix ou de la production entraîne une augmentation du coût en raison du principe de minimisation (ii). C'est pourquoi si la fonction de coût est non décroissante, nous retrouvons grâce au théorème de la dualité :

$$\frac{\partial C(y, p)}{\partial p_i} = x_i(y, p) \geq 0$$

L'homogénéité de degré 1 par rapport aux prix (iii) signifie que si tous les prix des facteurs de production sont multipliés par un même scalaire, le coût total l'est aussi. Ainsi grâce au théorème de la dualité nous retrouvons que les demandes de facteurs sont homogènes de degré 0 par rapport aux prix et ne sont donc pas affectées par une variation équiproportionnelle des prix.

La propriété (iv) se démontre à l'aide de deux vecteurs différents du prix des entrants p_a et p_b tels que le problème de minimisation des coûts se présente de la forme suivante :

$$\begin{cases} \min_x p'_a x \\ f(x) = y \end{cases}$$

et,

$$\begin{cases} \min_x p'_b x \\ f(x) = y \end{cases}$$

Où le vecteur x représente le vecteur colonne des demandes de facteurs.

Prenons un troisième vecteur de prix p_c qui est une combinaison des prix p_a et p_b tel que :

$$\begin{cases} \min_x p'_c x \\ f(x) = y \end{cases}$$

avec,

$$p_c = \gamma p_a + (1 - \gamma) p_b, \gamma \in [0; 1]$$

Les solutions de ces trois problèmes de minimisation de coût se dénotent x_a^* , x_b^* et x_c^* . Nous avons donc :

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

$$p'_a x_c^* \geq p'_a x_a^*$$

De même,

$$p'_b x_c^* \geq p'_b x_b^*$$

En multipliant les inégalités par γ et $(1 - \gamma)$ puis en les additionnant nous obtenons :

$$\gamma p'_a x_a^* + (1 - \gamma) p'_b x_b^* \leq (\gamma p_a + (1 - \gamma) p_b)' x_c^* = p'_c x_c^*$$

Qui est la définition de la propriété de concavité d'une fonction.

Les fonctions de coûts flexibles les plus utilisées dans la littérature sont les formes Translog, Leontief Généralisée et Normalisée Quadratique³⁸. Ce sont des cas particuliers de la fonction GBC (Box Cox Généralisée proposée par Khaled (1978) :

$$C_r(y, p) = y \left(\frac{2}{r} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \beta_{ij} p_i^{\frac{r}{2}} p_j^{\frac{r}{2}} \right)^{\frac{1}{r}}$$

La fonction Translog en particulier propose une approche logarithmique de la fonction de coût après changement de variable de la forme :

$$\ln C(y, p) = G(\ln(y), \ln(p))$$

Et lorsque r tend vers 0.

Les fonctions de Leontief Généralisée et Quadratique Normalisée sont toutes les deux des fonctions quadratiques relativement similaires. Lorsque $r = 1$ nous retrouvons la fonction de Leontief Généralisée et lorsque $r = 2$ nous avons la fonction Normalisée Quadratique.

La différence entre ces deux fonctions de coût tient à ce que la demande d'un facteur dans la fonction de coût Normalisée Quadratique permet seulement de prendre en compte le changement des prix relatifs par rapport au prix du facteur contrairement à la fonction de Leontief Généralisée qui permet de prendre en compte l'ensemble des changements de prix relatifs pour calculer la demande d'équilibre de chacun des facteurs. Dans le cadre d'une étude voulant prendre en compte les effets indirects d'une variation des prix sur la demande de chaque facteur les propriétés de la fonction LG nous semble préférables à celle de la fonction Normalisée Quadratique, c'est pourquoi celle-ci ne sera pas étudiée ici.

Nous détaillons dans ce qui suit l'utilisation de ces fonctions de coût comme fonction de coût sous-jacentes dans l'analyse input-output. Pour cela nous allons dans un premier temps nous intéresser à leur représentation générale. Puis nous verrons sous quelles conditions³⁹ elles peuvent être assimilées à des fonctions de coût sous-jacentes.

³⁸ D'après Anderson et al. (1996), sur les 113 articles publiés entre 1972 et 1993 sur la production agricole, discipline ayant le plus recours aux formes fonctionnelles, la moitié ont eu recours à la forme Translog, un quart ont eu recours à la Normalisée Quadratique et un huitième ont eu recours à la fonction de Leontief Généralisée.

³⁹ Excepté la condition de coefficients techniques fixes.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

1.1.2 La fonction Translog (TL)

La fonction TL a été proposée par Christensen *et al.* (1971). Elle se présente sous forme logarithmique ce qui a pour avantage de faciliter la résolution des contraintes d'homogénéité, et le calcul des élasticités. Griffin (1977) montre qu'elle constitue une approximation de la vraie fonction qui est performante pour des variations des prix allant jusqu'à 25% ce qui rend son utilisation adéquate pour des études sur des chocs de forte amplitude.

1.1.2.1 La fonction de coût Translog

Fonction de coût la plus utilisée dans littérature, elle se présente sous sa forme générale de la façon suivante :

$$\begin{aligned} \ln C(y, p, t) = & b_0 + \sum_{i=1}^n b_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} \ln p_i \ln p_j + b_t t + \frac{1}{2} b_{tt} t^2 + \sum_{i=1}^n b_{it} \ln p_i t + b_y \ln y \\ & + \frac{1}{2} b_{yy} (\ln y)^2 + \sum_{i=1}^n b_{iy} \ln p_i \ln y + b_{ty} t \ln y \text{ pour } i, j = K, L, E, M \text{ et } b_{ij} = b_{ji} \end{aligned}$$

p_i, p_j sont les prix des facteurs (capital, travail, énergie et consommations intermédiaires) ;

y est la production en unités physiques ;

t est un trend captant l'effet du progrès technique.

Les coefficients b_{ij} permettent de prendre en compte l'effet de la relation entre les prix de chaque couple d'input sur le coût total.

La particularité de la fonction Translog est de faciliter le calcul des élasticités ce qui fait qu'elle est principalement utilisée dans le cadre d'études sur la substituabilité de l'énergie (Berndt et Wood, 1975, Pindyck et Rotemberg, 1983). En effet les chocs pétroliers des années 70 et la forte hausse des prix de l'énergie ont amené les économistes à s'intéresser à la substituabilité de l'énergie par rapport aux autres facteurs de production.

Afin d'harmoniser les fonctions de coût flexibles avec les hypothèses relatives à l'analyse input-output⁴⁰ les coefficients de la forme générale doivent être restreints.

⁴⁰ En dehors de celle de parfaite complémentarité des inputs.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

1.1.2.2 La fonction Translog sous contrainte de l'analyse input-output

Une série de restrictions linéaires portant sur les coefficients de la fonction Translog permettent tout d'abord de la rendre compatible avec les hypothèses d'existence des fonctions de coût puis avec les hypothèses propres à l'analyse input-output. Les hypothèses de compatibilité avec les fonctions de coût sont :

- Une homogénéité de degré 1 par rapport aux prix (Woodland, 1976) :

$$\sum_{i=1}^n b_i = 1, \quad \sum_{j=1}^n b_{ij} = 0, \quad \sum_{j=1}^n b_{iy} = 0, \quad \sum_{j=1}^n b_{it} = 0$$

- Une non décroissance du coût par rapport aux prix :

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln p_i} = x_i * \frac{p_i}{C} \geq 0 \text{ pour tout } i$$

- La concavité de la fonction de coût, à partir de la matrice Hessienne de la fonction (H), qui peut être écrite en fonction d'une autre matrice triangulaire inférieure (D) multipliée par sa transposée de telle sorte que $H = -(DD')$ est par définition semi-définie négative. A une date de référence où tous les prix des facteurs et le niveau de production sont supposés égaux au numéraire, Ryan et Wales (2000) montrent que la concavité peut être respectée en remplaçant lors de l'estimation chacun des coefficients par l'expression suivante :

$$b_{ij} = -(DD')_{ij} + b_i \delta_{ij} - b_i b_j \quad i, j = 1, \dots, n$$

En remplaçant les b_{ij} par cette équation à la période de référence où D est une matrice triangulaire et $\delta_{ij} = 1$ si $i = j$, 0 sinon nous pouvons imposer la concavité locale⁴¹.

En plus de ces restrictions générales, des restrictions supplémentaires permettent d'harmoniser la fonction Translog avec les hypothèses relatives à la fonction sous-jacente de l'analyse input-output :

- Des rendements d'échelle constants (Diewert et Wales, 1999) :

$$b_y = 1, b_{iy} = 0, b_{yy} = 0, b_{yt} = 0 \text{ pour tout } i$$

- Une absence de progrès technique⁴² (Diewert et Wales, 1999) :

$$b_t = 0, b_{it} = 0, b_{tt} = 0, b_{yt} = 0 \text{ pour tout } i$$

- Des coefficients techniques fixes :

⁴¹ Voir Ryan et Wales (2000) pour la démonstration.

⁴² Dans une optique de court terme.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

$$b_{ij} = 0 \text{ si } i \neq j$$

En appliquant cette condition à la fonction Translog nous retrouvons une fonction de coût de type Cobb-Douglas sous une forme logarithmique. Dans une approche visant à flexibiliser les coefficients techniques nous allons donc lever la dernière hypothèse. La forme flexible de type Translog se présente finalement de la forme :

$$\ln C(p, y) = b_0 + \sum_i b_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j b_{ij} \ln p_i \ln p_j + b_y \ln y \text{ pour } i, j \in \{K, L, E, M\}^2$$

En général, les études de fonctions de coût flexibles ont recours aux données des tableaux entrées-sorties de la comptabilité nationale. Elles agrègent sous l'indice E les variables des secteurs énergétiques et sous l'indice M les variables des autres consommations intermédiaires. En effet, sans cette agrégation le nombre de facteurs à estimer serait trop élevé. Il reste toutefois possible d'utiliser un niveau plus faible d'agrégation.

1.1.2.3 Demande de facteur

La particularité de la forme Translog pour la fonction de coût est qu'elle permet de facilement calculer les parts de dépenses d'une firme j ainsi que les élasticités entre demandes de facteurs. Dans le cas de la fonction Translog nous pouvons calculer les demandes d'équilibre par application du Lemme de Shephard (1953). En effet d'après celui-ci la quantité optimale demandée d'un facteur de production est la dérivée partielle de la fonction de coût par rapport au prix de ce facteur :

$$\frac{\partial C}{\partial p_i} = x_{ij}$$

En différenciant le logarithme du coût par rapport au logarithme du prix du facteur nous avons :

$$\frac{\partial \ln C}{\partial \ln p_i} = \frac{\partial C}{\partial p_i} * \frac{p_i}{C}$$

En utilisant le Lemme de Shephard (1953) nous pouvons ajuster l'équation ci-dessus et écrire :

$$\frac{\partial C}{\partial p_i} * \frac{p_i}{C} = M_{ij}$$

Nous obtenons ainsi les coefficients techniques en valeur⁴³ pour chacun des facteurs de production :

$$M_{ij} = b_i + \sum_j b_{ij} \ln p_j$$

⁴³ Appelés aussi « parts distributives des facteurs »

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Il apparaît donc ici que la fonction Translog permet un calcul simple des coefficients techniques de chaque facteur à l'équilibre. La fonction Translog permet aussi de facilement calculer les élasticités de la demande de chaque facteur⁴⁴.

Les propriétés de la fonction Translog semblent adaptées une approche de l'analyse input-output en unité monétaires⁴⁵. Notons toutefois que, bien que cette forme soit la plus répandue, elle est limitée par le fait qu'elle ne répond que rarement aux conditions de concavité des fonctions de coût (Ryan et Wales, 2000).

1.1.3 La fonction de Leontief Généralisée (LG)

La fonction de Leontief Généralisée a été initialement proposée par Diewert (1971). Elle tient son nom du fait qu'elle est un cas général non restreint de la fonction de Leontief à facteurs complémentaires. Griffin (1977) montre que, parmi les formes flexibles, la fonction de Leontief Généralisée est la plus performante lorsque les élasticités de substitution entre facteurs sont faibles.

1.1.3.1 La fonction de coût de Leontief Généralisée

La fonction proposée à l'origine par Diewert (1973) est d'une forme très simple :

$$C(y, p) = h(y) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} p_i^{\frac{1}{2}} p_j^{\frac{1}{2}} \text{ avec } p_i \geq 0, y \geq 0, \text{ et } b_{ij} = b_{ji} (i, j = 1, 2, \dots, N)$$

Où $h(y)$ est une fonction croissante, monotone et continue de la production.

Cette forme générale a fait l'objet de nombreux ajouts permettant d'imposer des restrictions sur la technologie que l'on souhaite représenter. Parmi les améliorations notables nous retrouvons en particulier le progrès technique (Parks, 1971, Woodland, 1975), les économies d'échelle (Diewert et Wales, 1987)⁴⁶. Diewert et Wales (1987) présentent la forme générale de la fonction de coût de Leontief complétée de ces ajouts. Celle-ci respecte les propriétés des fonctions de coût (convexité, non décroissance en p et homogénéité en p) et se présente sous sa forme générale de la façon suivante :

$$C(y, p, t) = y \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} p_i^{\frac{1}{2}} p_j^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^n b_i p_i + t y \sum_{i=1}^n b_{it} p_i + t \sum_{i=1}^n b_t p_i + y^2 \sum_{i=1}^n b_{yy} p_i + t^2 y \sum_{i=1}^n b_{tt} p_i$$

p_i, p_j sont les prix des facteurs i et j et sont donc positifs;

⁴⁴ Nous traiterons cela en 1.2.

⁴⁵ Nous discuterons de cette propriété plus en détail au chapitre suivant.

⁴⁶ Nous retrouvons aussi l'ajout de facteurs fixes (Mahmud et al, 1987, Morrison, 1988) que nous traiterons dans la partie sur l'analyse de court terme.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

$b_{ij} = b_{ji}$ pour $(i, j = 1, 2, \dots, N)$;

y est la production en unités physiques ;

t est un trend captant l'effet du progrès technique.

Alors que la fonction Translog est majoritairement utilisée pour des études sur les effets de substitution entre facteurs de production, la fonction de Leontief Généralisée est généralement utilisée pour des études portant sur la demande de facteurs ou sur le taux d'utilisation des capacités de production⁴⁷ (Morrison, 1985, 1988). Comme dans le cas de la fonction Translog, la fonction de Leontief Généralisée, doit être restreinte pour répondre aux conditions de l'analyse input-output.

1.1.3.2 La fonction de Leontief Généralisée sous contrainte de l'analyse input-output

Pour qu'elle soit conforme à l'analyse input-output, la fonction de coût de Leontief Généralisée telle que proposée par Diewert et Wales (1987) doit vérifier les propriétés suivantes :

- Homogénéité de degré 1 en y :

$$b_i = 0, b_t = 0, b_{yy} = 0$$

- Absence de progrès technique :

$$b_{it} = 0, b_i = 0, b_{tt} = 0$$

- Rendements d'échelles constants :

$$b_{it} = 0, b_{yy} = 0, b_{tt} = 0 \text{ et } h(y) = y$$

Ces conditions nécessaires à l'analyse input-output nous permettent, en harmonisant les notations, d'arriver à la forme :

$$C(y, p) = y \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} p_i^{\frac{1}{2}} p_j^{\frac{1}{2}}$$

Nous retrouvons la fonction initialement proposée par Diewert (1971).

⁴⁷ Cf 3eme partie de ce chapitre.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Cette fonction de coût respecte les contraintes d'une fonction de coût sous-jacente à l'analyse input-output tout en autorisant la substituabilité entre les inputs tant que les b_{ij} sont non-nuls pour $i \neq j$. En effet dans le cas précis où les b_{ij} sont nuls lorsque $i \neq j$ nous retrouvons une fonction de Leontief simple à parfaite complémentarité des facteurs de production.

1.1.3.3 Demande de facteur

Comme pour la fonction Translog, les demandes de facteurs à l'équilibre sont facilement calculables avec la fonction de Leontief Généralisée. En effet à l'équilibre et en utilisant le lemme de Shephard (1953) nous avons :

$$x_{ij} = y \sum_{j=1}^n b_{ij} p_j^{\frac{1}{2}} p_i^{-\frac{1}{2}}$$

Alors que la fonction Translog permet de facilement retrouver les coefficients techniques en unités monétaires, la fonction de Leontief Généralisée permet de facilement retrouver les coefficients techniques en unités physiques. En effet il suffit juste de diviser des deux côtés de l'équation par y et nous obtenons :

$$a_{ij} = \sum_{j=1}^n b_{ij} p_j^{\frac{1}{2}} p_i^{-\frac{1}{2}}$$

Les propriétés de la fonction de Leontief Généralisée semblent donc adaptées à une approche de l'analyse input-output en unités physiques⁴⁸.

1.1.4 Choix de la meilleure fonction

La théorie n'apporte aucun critère primordial permettant d'opter pour l'une ou l'autre de ces formes. En partant de données réelles et procédant à une estimation par maximum de vraisemblance, des études (Berndt et Khaled, 1979) ont essayé de valider l'emploi d'une forme plutôt qu'une autre en estimant la fonction de demande de chacun des modèles. En effet étant donné que les fonctions de Leontief Généralisée et Translog sont des cas particuliers de la fonction Box Cox Généralisée, des comparaisons des modèles suivant les valeurs prises par r ⁴⁹ permettent de choisir a posteriori quel modèle est le plus susceptible d'avoir généré les données observées. Berndt *et al.* (1977) qui utilisent des données sur l'industrie canadienne de 1946 à 1969, préfèrent la fonction Translog qui répond mieux à l'imposition de contraintes de symétrie. Toutefois, Berndt et Khaled (1979) trouvent que la

⁴⁸ Nous discuterons de cette propriété plus en détail dans la partie suivante.

⁴⁹ Paramètre de la fonction Box Cox Généralisée qui, suivant la valeur qui lui est attribuée, amène à une fonction Translog ou de Leontief Généralisée. Cf 1.1.1.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

fonction de Leontief Généralisée est la meilleure en se basant sur des données de l'industrie manufacturière aux USA entre 1947 et 1971.

Dans des études similaires, Griffin (1977) ou Guilkey *et al.* (1983) trouvent que la fonction de Leontief Généralisée est plus performante quand les élasticités partielles de substitution sont faibles et positives sinon c'est la fonction Translog qui est la plus efficiente. De plus la fonction Translog n'est efficiente que lorsque « la réalité n'est pas trop complexe à approximer »⁵⁰.

Renou (1988) constate que ces formes génèrent des élasticités comparables tout en remarquant que la spécification Translog conduit généralement à des élasticités plus stables dans le temps en raison du nombre limité de paramètres intervenant dans le calcul des élasticités.

Ainsi aucune forme ne semble théoriquement préférable à une autre. En pratique, le choix est orienté par la forme qui semble la plus cohérente au vu du problème économique traité.

1.2 Les mises en œuvre pratiques

Suite à la crise pétrolière des années 1970 qui a mis en évidence les limites de l'analyse input-output traditionnelle quant à la prise en compte de la substituabilité entre facteurs de production, la littérature économique s'est tournée vers les fonctions de coûts flexibles et s'est intéressée progressivement à l'identification de substituts à l'énergie au sein de la fonction de production. Les tableaux entrées-sorties qui jusqu'à présent jouaient un rôle « actif » dans l'application du modèle de Leontief ont vu leur usage devenir « passif » pour se limiter à la fonction de base de données (coûts, coefficients techniques) utilisées dans l'estimation des fonctions de coûts.

Le modèle de Hudson-Jorgenson (1975) est la principale approche tentant de redonner un rôle « actif » aux tableaux entrées-sorties. Il concilie pour cela les fonctions de coûts flexibles et l'analyse input-output au sein d'un modèle de prévision de la croissance et des prix de l'énergie à long terme aux USA.

1.2.1 Les fonctions de coûts flexibles

Les travaux sur les fonctions de coût ou de production à plusieurs facteurs qui n'imposent pas de restrictions sur les élasticités de substitutions entre facteurs de production ont débuté avec Diewert (1971) au début des années 1970, années qui coïncident avec le début des chocs pétroliers. Les chocs pétroliers ont mis en évidence les limites théoriques des fonctions de production utilisées jusqu'alors et qui imposaient des fortes contraintes sur la substituabilité entre facteurs de production. Les chocs pétroliers ont donc contribué à l'essor du recours à ces nouvelles fonctions de coûts flexibles. Cet effort

⁵⁰ Autrement dit, lorsque les élasticités de substitution partielles ne divergent pas trop les unes des autres.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

s'est fait au détriment des travaux sur l'analyse input-output qui étaient limités par l'emploi de fonctions de coûts sous-jacentes à biens parfaitement complémentaires.

Les matrices input-output qui étaient issues de la comptabilité nationale et jouaient un rôle « actif » dans les modèles d'analyse input-output ont progressivement vu leur rôle limité à celui de sources statistiques nécessaires à l'estimation des fonctions de coût flexibles. En effet les études sur les fonctions de coût de type Translog⁵¹ nécessitent en particulier des données sur les coefficients techniques en unités monétaires et sur les coûts totaux de production que l'on retrouve directement au sein des matrices input-output⁵².

Les premiers travaux empiriques (Berndt et Wood, 1975, Griffin, 1977), au milieu des années soixante-dix, se sont particulièrement intéressés à l'estimation de fonction de coût KLEM et à la substituabilité entre les facteurs de production. L'élasticité de substitution mesure entre autres, à production fixée et sous l'hypothèse de minimisation des coûts, l'impact de la hausse du prix d'un facteur sur la demande des autres facteurs.

Le recours à une fonction de coût de type Translog a été privilégié car il facilite le calcul de l'élasticité partielle de substitution de Allen (1938)⁵³. Uzawa (1962) a montré que l'élasticité de substitution de Allen (1938) peut s'écrire de la forme :

$$\sigma_{ij}(q, p) = \frac{C(y, p)C_{ij}(y, p)}{C_i(y, p)C_j(y, p)}$$

Où C_i est la dérivée partielle de C en fonction du prix du bien i et C_{ij} est la dérivée partielle du prix des biens i et de j . Ce qui dans le cas d'une fonction Translog donne :

$$\sigma_{ij} = 1 + \frac{\beta_{ij}}{M_i M_j}$$

Où M_i et M_j sont les parts de dépenses du secteur considéré en bien i et en bien j .

Le lien entre le capital et l'énergie est rapidement apparu comme un point central car pour certains auteurs (Berndt and Wood, 1975, Pindyck et Rotemberg, 1983), ces facteurs de production sont substituables et pour d'autres ils sont complémentaires. La connaissance des propriétés de substitution entre l'énergie et le capital s'avérait extrêmement importante du point de vue des politiques économiques. Dans l'hypothèse où il y aurait substituabilité entre l'énergie et le capital, c'est par une politique favorisant les investissements que l'on pourrait surmonter une rareté croissante de l'énergie. Inversement la complémentarité entre ces facteurs aurait un fort effet sur les options de

⁵¹ Le cas de la fonction de Leontief Généralisée sera vu plus loin dans les études de court terme à capital fixe.

⁵² Des données sur les prix sont aussi nécessaires mais nécessitent des sources complémentaires car elles ne sont généralement pas incluses au sein des matrices.

⁵³ Bien que proposée par Blackorby et Russel en 1975, l'élasticité de Morishima n'est que très peu utilisée jusqu'à ce que Blackorby et Russel démontrent en 1989 qu'elle généralise mieux les propriétés de l'élasticité dans une fonction à plusieurs variables que l'élasticité partielle de substitution de Allen

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

politique économique et les pouvoirs publics devraient alors éviter de taxer trop fortement l'énergie de manière à ne pas freiner l'investissement.

C'est dans ce contexte que dans la première étude recensée recourant aux formes flexibles, Berndt et Wood (1975) s'intéressent aux données sur l'industrie manufacturière aux USA entre 1947 et 1971 et à la substitution possible entre l'énergie et les autres facteurs de production. Jusque-là, ce lien était souvent absent des études qui séparaient la détermination de la demande d'énergie de celle des demandes en autres facteurs au lieu de les déterminer simultanément.

Berndt et Wood (1975) mettent en lumière une substitution significative entre l'énergie et chacun des autres facteurs de production (capital, travail et consommations intermédiaires) et trouvent que capital et travail sont complémentaires.

Par la suite, le débat s'est porté sur le signe de l'élasticité de substitution entre l'énergie et le capital. En effet alors que les résultats des études s'accordaient sur les autres signes des élasticités de substitution, seul celui entre énergie et capital différait d'une étude à l'autre. Dans une étude sur données internationales avec une fonction Translog à trois facteurs de production (K, L, E) Griffin et Gregory (1976) trouvent que capital et énergie sont substituables. Leur méthode est remise en question par Berndt et Wood (1979) pour qui l'omission d'un facteur de production tend à biaiser les estimations d'élasticités de substitution.

Pindyck (1979), décompose pour sa part la variable énergie en quatre composantes (charbon, électricité, gaz et pétrole) et l'estime par une fonction Translog. Puis il estime une fonction KLEM dans laquelle le prix de l'énergie est l'indice de prix trouvé par la première estimation et où capital, travail et énergie sont considérés comme faiblement séparables des consommations intermédiaires. Sa fonction de coût se présente donc de la forme :

$$C = C \left(g \left(y, p_L, p_K, p_E(p_{\text{charbon}}, p_{\text{élec}}, p_{\text{gaz}}, p_{\text{pétrole}}) \right); y, p_M \right)$$

Son estimation porte sur des données temporelles pour dix pays développés. Il trouve que l'énergie et le capital sont substituables dans chacun de ces pays. Artus et Peyroux (1981) testent les hypothèses de séparabilité faible pour les facteurs travail et énergie pour une fonction Translog (K, L, E) et trouvent à chaque fois que les hypothèses de séparabilité faible ne sont pas rejetées au seuil de 5% donc que celles-ci semblent peu restrictives. Ils trouvent qu'énergie et capital sont complémentaires dans la majorité des pays, en particulier aux USA, et que les comportements de consommation d'énergie sont tout aussi « actifs » que ceux d'emploi et d'investissement.

Hudson et Jorgenson (1974)⁵⁴ utilisent quant à eux un modèle translog imbriqué aux USA et trouvent qu'énergie et capital sont complémentaires.

⁵⁴ Ce modèle sera traité en détail plus loin.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Finalement des études sur un plus large échantillon de pays développés et une temporalité plus variée (prenant en compte la période post crise pétrolière), ont montré que le signe de l'élasticité pouvait varier suivant la période temporelle étudiée (Garofalo *et al.*, 1984), les secteurs étudiés (Cameron et Schwartz, 1980,) ou les régions étudiées (Harper et Field, 1983). Les résultats de ces études sont à retrouver dans le Tableau 1.2.

Tableau 1.2, Elasticité de substitution entre capital et énergie dans une fonction Translog.

Auteurs	Elasticité de substitution capital/énergie	Particularité de la fonction Translog utilisée	Données et période d'estimation
Berndt et Wood (1975)	[-3,53;-3,09]	12 facteurs de production réunis en 3 sous-modèles (cf partie suivante)	USA, 1947-1971
Griffin et Grégory (1976)	[1,02;1,07]	K,L,E (M omis)	Plusieurs pays, 1965
Pindyck (1979)	[0,36;1,77]	KLEM avec décomposition de E et séparabilité de K,L et E par rapport à M	Plusieurs pays, 1946-1973
Artus et Peyroux (1981)	[-0,95;0,13]	K,L,E (M omis)	USA, France, Allemagne, RU, 1978
Hudson et Jorgenson (1975)	[-1,37;1,42]	KLEM avec sous-modèles pour E et de M	USA, 9 secteurs, 1947-1971
Garofalo et al (1984)	0.238 -0.35	K,L et E faiblement séparables par rapport à M	USA et Canada, 1966-1969 USA et Canada, 1974-1977
Cameron et Schwartz (1980)	[-0,24;0,8]	KLEM	19 secteurs Canada, 1957-1975
Harper et Field (1983)	[-0,8;0,8]	Décomposition par région	Régions USA, 1972,1973 et 1974

Source : Auteur.

Comme le résumant Olson et Jonish (1985), de trop nombreux paramètres subjectifs ont un effet sur la valeur de l'élasticité de substitution calculée entre l'énergie et le capital et la controverse sur la relation entre ces deux variables ne peut que durer. Cette controverse prend de l'importance à chaque fois que les prix de l'énergie augmentent et font augmenter la part des dépenses énergétiques dans le coût de production (Bullard, 1978). Comme nous l'avons remarqué dans le premier chapitre, cette part des dépenses énergétiques est finalement beaucoup plus importante au travers de l'énergie grise qui n'est pas prise en compte dans les études sur la substituabilité entre l'énergie et les autres facteurs de production. C'est pourquoi il est nécessaire de redonner un rôle actif aux outils proposés par l'analyse input-output. C'est ce que proposaient déjà Hudson et Jorgenson (1975).

1.2.2 Conciliation des approches : le modèle de Hudson et Jorgenson (1975)

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Le modèle de Hudson et Jorgenson (1975) est un modèle d'équilibre général calculable proposant de combiner une modélisation du comportement des producteurs avec un modèle macroéconomique de croissance pour les USA.

En vertu de l'hypothèse de rendements d'échelle constants, la modélisation du comportement des producteurs consiste, pour chacun des secteurs, à définir une équation du prix de l'output en fonction du prix des autres facteurs de production⁵⁵. Ainsi pour chacun des 9 secteurs étudiés (les 5 premiers sont des secteurs énergétiques), le prix de l'output d'un secteur est fonction du prix des facteurs primaires de production mais aussi de l'ensemble des prix des autres secteurs, il peut donc s'écrire de la façon suivante :

$$p_i = f(p_L, p_K, p_{import}, p_1, \dots, p_9) \quad i = 1 \text{ à } 9$$

Le prix des importations, du travail et du capital sont considérés comme exogènes et déterminés par le modèle de croissance macroéconomique.

Les données sur le travail, le capital et les importations sont issues du modèle de croissance macroéconomique. Les prix des autres secteurs se calculent à l'aide de trois sous-équations par rapport à l'équation principale. Ces équations sont des fonctions de prix de type Translog estimées à partir du prix des facteurs qui la composent. Plus précisément les éléments de la fonction de prix sont agrégés en une première fonction de prix de type KLEM, les prix des agrégats E et M étant estimés à partir des prix des secteurs correspondants (cf Tableau 1.3). Ces trois sous-modèles sont de la forme :

- (i) Une fonction de type KLEM dans laquelle les variables de la fonction de prix sont agrégées :

$$p_i = f(p_K, p_L, p_E, p_M) \quad i = 1 \text{ à } 9$$

où l'agrégat E regroupe les 5 secteurs énergétiques et l'agrégat M regroupe les 4 secteurs de consommations intermédiaires ainsi que les importations.

- (ii) Une fonction dans laquelle le prix de l'agrégat Energie est fonction du prix des 5 secteurs énergétiques :

$$p_E = f(p_1, \dots, p_5)$$

- (iii) Une fonction dans laquelle le prix de l'agrégat Consommations Intermédiaires est fonction du prix des 4 secteurs non énergétiques et des importations :

$$p_M = f(p_6, \dots, p_9, p_{import})$$

⁵⁵ En vertu des rendements d'échelle constants la tarification se fait au coût moyen.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Ainsi pour chacun des secteurs, la détermination du prix de l'output se détermine à l'aide de 3 sous-équations. L'ensemble des équations des prix sont estimées par équations simultanées sur des données américaines de 1947 à 1971.

Nous pouvons représenter ce modèle imbriqué de la façon suivante :

Tableau 1.3 : Modèle de prix imbriqué de Hudson et Jorgenson (1975)

Secteur i	Déterminants du prix de production	Fonctions de prix imbriquées		
		(i)	Dont :	
			(ii)	(iii)
Facteurs dans la fonction de prix	K	K		
	L	L		
	P1	E	$P_E = f(P_1, \dots, P_5)$	
	P2			
	P3			
	P4			
	P5			
	P6	M		$P_M = f(P_6, \dots, P_9, P_{import})$
	P7			
	P8			
P9				
Pimports				

Source : Auteur.

Afin de déduire l'expression des coefficients techniques de ces équations de prix, il faut partir de l'égalité comptable issue des matrices input-output ci-dessous :

$$p_i y_i = \sum_{j=1}^n p_j x_{ji} + p_K K_i + p_L L_i + p_{imp} Imp \quad i = 1 \text{ à } 9$$

Où x_{ji} représente la demande du secteur i pour le bien de chacun des autres secteurs.

Et en utilisant l'identité :

$$\frac{\partial \ln p_i}{\partial \ln p_j} = \frac{\partial p_i}{\partial p_j} * \frac{p_j}{p_i} = \frac{x_{ji}}{y_i} * \frac{p_j}{p_i} = a_{ji}$$

Le modèle permet ainsi d'estimer les fonctions de coût imbriquées pour chacun des secteurs ainsi que les coefficients techniques qui leurs sont associés.

La particularité du modèle de Hudson et Jorgenson (1975) repose donc sur l'utilisation de fonctions de coût de type Translog qui ont de multiples intérêts :

- Elles permettent un calcul simplifié des coefficients techniques à l'équilibre.
- Elles permettent d'introduire de la flexibilité dans les fonctions de prix et donc de faire varier les coefficients techniques.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

- Elles permettent d'estimer les fonctions de prix de manière économétrique et donc de calculer de nouveaux coefficients techniques à partir de ces fonctions.

Les coefficients techniques obtenus à l'équilibre de chacun des sous-modèles se multiplient entre eux (par secteur) afin d'obtenir les coefficients techniques du modèle désagrégé.

Le modèle de croissance⁵⁶, sur lequel nous ne reviendrons pas, permet de calculer les prix agrégés des inputs, du capital, du travail et la demande finale qui serviront dans le modèle inter-industries. Il est aussi utilisé pour intégrer des scénarios de croissance au sein du modèle ce qui permet d'effectuer des projections de consommations et de prix de l'énergie à moyen long terme.

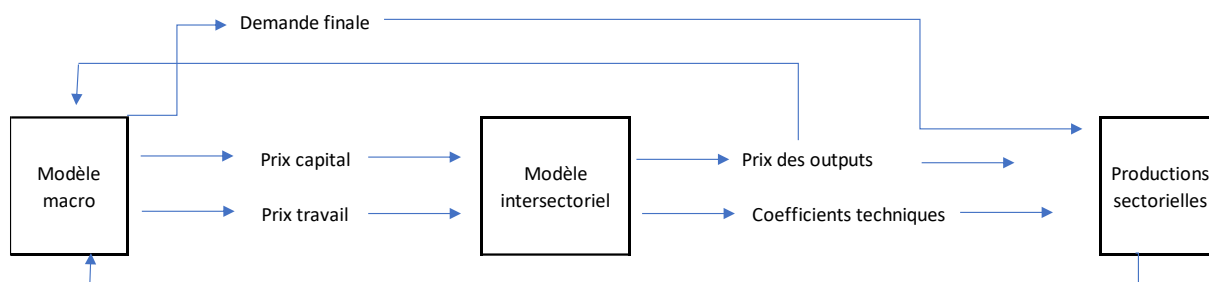
Ensuite, les coefficients techniques calculés par le modèle inter-industries permettent d'obtenir la matrice de Leontief A de l'économie. A partir du modèle macroéconomique de croissance est calculé le vecteur de demande finale adressée à chacun des secteurs f .

Finalement, le recours à l'analyse input-output permet de calculer les niveaux de production sectorielle à partir de l'équation :

$$X = (I - A)^{-1}f$$

Nous pouvons représenter l'architecture de ce modèle de la façon simplifiée suivante :

Schéma 2.1 : Fonctionnement du modèle Hudson et Jorgenson (1975) :



Sources : Auteur.

Une utilisation de ce modèle consiste à effectuer des projections d'offre et de demande énergétiques, du prix des énergies, sur un horizon plus lointain (25 ans ici) et va donc au-delà des possibilités offertes par l'analyse input-output souvent limitée à une analyse de court terme. Il a été utilisé pour calculer les implications d'une taxe énergétique⁵⁷ (« BTU⁵⁸ tax ») appliquée comme taxe *ad valorem* sur le prix de chacune des sources énergétiques et comparer aux projections du même modèle sans la taxe. Il a permis de conclure que de fortes économies d'énergies pouvaient être faites aux USA sans que le coût macroéconomique ne soit trop élevé.

⁵⁶ Modèle de croissance de type néoclassique. La croissance économique résulte du lien entre la formation actuelle de capital et la capacité de production future.

⁵⁷ Le montant de la taxe n'est pas réutilisé.

⁵⁸ British Thermal Unit.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Ce modèle est donc un des premiers à avoir réussi à faire varier les coefficients techniques dans un cadre d'analyse input-output. Les variations tiennent à l'utilisation d'une fonction de coût de type Translog pour chacun des secteurs étudiés, permettant de calculer les coefficients techniques en fonction de l'ensemble des prix. En regroupant formes flexibles et analyse input-output, Hudson et Jorgenson (1975) ont pu réunir à la fois les forces des formes flexibles (coefficients techniques variables) et celles de l'analyse input-output (prise en compte de l'ensemble des effets indirects dans les calculs).

2 Introduction d'une forme récursive d'analyse input-output

Les travaux de Hudson et Jorgenson (1975) associent analyse input-output et fonctions de coût flexibles afin de rendre variables les coefficients techniques au sein d'un modèle d'équilibre général calculable. Bien que s'inspirant de ces travaux, l'objectif ici est de proposer une approche différente focalisée sur l'offre. En effet d'après le théorème de non-substitution de Samuelson (1951), les prix d'équilibre étant indépendants des conditions de demande, le choix d'équilibre d'une technique de production le sera aussi. Ainsi peu importe l'évolution des demandes des consommateurs, l'entreprise ne procédera à aucune substitution une fois atteinte la technique d'équilibre⁵⁹. Nous allons ainsi proposer une analyse exclusivement centrée sur les prix, où les fonctions de coût des branches sont de la forme Leontief Généralisée. La dynamique de notre modèle, reposera sur un schéma d'anticipations naïves de chacune des branches qui considèrent les prix d'équilibre de la période précédente dans l'optimisation de leur production courante.

2.1 Choix de la forme adaptée

Les limites de l'analyse input-output en unités monétaires dans le cadre d'une étude que l'on souhaite dynamique nous amènent à privilégier une approche en unités physiques pour laquelle une fonction de coût sous-jacente de type Leontief Généralisée est privilégiée.

2.1.1 Discussion sur la mise en commun des formes flexibles et de l'analyse input-output

⁵⁹Dans une économie de type Leontief (à coefficients techniques fixes), sous les conditions de rendements d'échelle constants, et un seul facteur primaire (le travail), un changement dans la demande finale ne donnera pas lieu à une variation du mix de production choisis par les branches. Ainsi les prix relatifs d'équilibre ne sont déterminés que par les conditions de production. D'après Morishima (1956), la contrainte d'un seul facteur primaire peut être étendue à plusieurs du moment que leurs prix relatifs restent inchangés. Dans ce cas-là les secteurs sont agrégés en un seul.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Nous avons pu voir au premier chapitre que l'analyse input-output permettait de calculer des prix ou quantités d'équilibre et que ce calcul se réalisait grâce à des coefficients techniques déterminés *ex-ante*. La limite de cette approche tient du fait qu'une valeur fixe est imposée aux coefficients techniques. Cette contrainte empêche toute substitution entre les inputs et pèse fortement sur les fonctions de production sous-jacentes qui sont supposées suivre une fonction de production à la Leontief à facteurs parfaitement complémentaires. Cette limite, longtemps acceptée dans une optique de court terme, a finalement été remise en cause suite aux chocs pétroliers qui ont mis en évidence le besoin de substitution de court terme entre les facteurs de production, principalement l'énergie.

A contrario, les fonctions de coût flexibles issues des travaux de Diewert (1971), sont des fonctions de coût à plusieurs facteurs (généralement quatre, d'où la dénomination KLEM qui leur est attribuée) qui permettent des substituabilités différentes entre chacun des facteurs. Grâce à des données sur les prix, elles permettent de retrouver les quantités (ou coefficients techniques) d'équilibre ainsi qu'un calcul simplifié des élasticités de substitution entre chacun des facteurs de production. Cependant, contrairement aux calculs proposés par l'analyse input-output, les études *via* des fonctions de coût flexibles ne peuvent pas prendre en compte à elles seules les effets indirects suite à une variation des prix ou de la demande finale.

Notre objectif est donc de concilier les points forts de chacune de ces approches, à savoir le calcul de nouveaux prix d'équilibre suite à un choc, tout en permettant la substitution entre les facteurs de production suite à la déformation de la structure des prix. En effet, aucun outil ne permet, à notre connaissance, de traiter simultanément d'une variation des prix et des coefficients techniques. C'est pourquoi nous allons devoir utiliser successivement une fonction de coût flexible et l'analyse input-output en prix afin d'étudier, dans un cadre dynamique, les évolutions des prix et des coûts à la suite d'un choc.

Le choc que nous voulons étudier est un choc sur les prix de l'énergie qui est considérée comme un facteur primaire de production. Nous pouvons donc convenir que nous considérerons en premier lieu l'effet de ce choc sur l'équilibre en prix de l'année de base. Les décisions de production de chaque branche au travers des fonctions de coût ont été prises en début d'année et ne peuvent plus être modifiées consécutivement à ce choc qui affecte donc les prix d'équilibre de l'économie. L'année suivante, ces prix d'équilibre sont anticipés naïvement par chacune des branches dans leur fonction de coût et les amènent à ajuster leurs demandes d'inputs. Suite à ces décisions de demandes optimales, l'analyse input-output nous permettra de calculer les nouveaux prix d'équilibre de l'économie considérée⁶⁰.

⁶⁰ Cf tableau 2.4

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Le recours aux simples fonctions de coûts ne permet pas, à lui seul, de prendre en compte l'équilibre de l'économie dans sa globalité, mais seulement l'effet direct des anticipations de prix sur chacune des branches. En recourant à l'analyse input-output en prix nous pouvons calculer l'effet de ce choc sur l'ensemble des échanges entre branches et donc prendre aussi en considération les effets indirects.

Tableau 2.4 : Chronologie de l'évolution espérée des prix et coefficients techniques en unités monétaires⁶¹

	Demande de facteurs	Coefficients techniques	Prix
<i>Situation initiale (équilibre avant choc)</i>	z_{ij}	a_{ij}	p
Etape 1 - Choc de prix			
<i>Nouveaux prix anticipés</i>	z_{ij}	a_{ij}	\bar{p}
Etape 2 - Anticipation de la demande d'équilibre par branche par les fonctions de coût flexible			
<i>Demande et coefficient technique anticipés</i>	z_{ij}^*	a_{ij}^*	\bar{p}
Etape 3 - Calcul des prix d'équilibre de l'économie par analyse input-output			
<i>Situation en fin de période</i>	z_{ij}^*	a_{ij}^*	p^*

Source : Auteur.

2.1.2 Les limites de l'analyse input-output en unités monétaires dans une cadre dynamique

Comme nous l'avons vu dans le premier chapitre, le *cost push input-output price model* admet pour particularité que la matrice input-output calculée suite à un choc de prix ne soit plus à l'équilibre⁶². De Mesnard (2016) indique qu'il faut considérer deux périodes distinctes :

- La période de base dans laquelle la matrice input-output est à l'équilibre, la somme des coefficients techniques en colonne est égale à l'unité et les indices de prix sont fixés à un.
- La période courante, suite au choc de prix, dans laquelle les indices de prix ont changé, la matrice input-output est à l'équilibre mais la somme des coefficients techniques en colonne est différente de l'unité.

⁶¹ Dans le cas de l'utilisation d'une fonction de Leontief Généralisée nous aurions s_{ij} pour la demande de facteurs et c_{ij} pour les coefficients techniques en unités physiques.

⁶² Nous avons vu que, dans le modèle en prix, les quantités sont rigides. Ainsi, si les prix varient de façon non proportionnelle alors que les coefficients techniques restent fixes, la somme en colonne des coefficients techniques pour chacune des branches deviendra différente de 1.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Le modèle en prix en unités monétaires consiste donc à la comparaison des indices de prix entre deux périodes à technologie de production inchangée.

Ce modèle ne peut pas être utilisé dans une étude dynamique. En effet, nous venons de voir qu'il consistait en une comparaison des indices prix entre deux périodes et qu'ils sont donc obligatoirement fixés à un en période de base. Cette condition oblige à ce que les prix soient rebasés à un à chaque nouvelle période ce qui, avec des coefficients techniques flexibles, empêche la mise en place d'une dynamique. En effet, sous l'hypothèse de coefficients techniques flexibles, rebaser les indices de prix impliquerait que les coefficients techniques reprennent leur valeur initiale et donc empêcherait toute forme de dynamisation du modèle. C'est pourquoi une analyse en unités monétaires n'est pas adaptée.

2.1.3 Le recours à une analyse en unités physiques dans le cadre d'un modèle dynamique

Un modèle dynamique avec coefficients techniques flexibles nécessite donc une approche en unités physiques. Comme nous l'avons vu dans le chapitre un, l'analyse input-output en prix et en unités physiques permet le calcul de nouveaux prix d'équilibre suite à un choc mais n'impose aucune contrainte sur la valeur des prix relatifs aussi bien *ex-ante* que *ex-post*.

La forme de la fonction de coût sous-jacente à l'analyse input-output en unités physiques est, comme nous l'avons vu dans le premier chapitre, une fonction de Leontief. Cette fonction est un cas particulier de la fonction de Leontief Généralisée⁶³. C'est pourquoi, notre choix de sélection d'une fonction de coût flexible permettant des substitutions entre facteurs pour notre modèle portera sur la fonction de Leontief Généralisée dans notre modèle. Comme nous l'avons vu dans la partie un, cette fonction permet, de plus, de facilement calculer les coefficients techniques en unités physiques à l'équilibre.

Ainsi le modèle aura recours à une fonction de coût de Leontief Généralisée ce qui permettra de calculer les coefficients techniques des échanges interindustriels mais aussi des autres facteurs de production de la forme :

$$a_{ij} = \sum_{j=1}^n b_{ij} p_j^{\frac{1}{2}} p_i^{-\frac{1}{2}}$$

Les coefficients techniques obtenus seront ensuite reportés dans la matrice de Leontief C pour les coefficients sur les échanges industriels et dans le vecteur de la valeur ajoutée v_c pour les coefficients relatifs à la valeur ajoutée. Les prix d'équilibres seront donc de la forme générale suivante :

⁶³ Il suffit d'imposer que les coefficients des termes croisés soient nuls, $b_{ij} = 0 \forall i \neq j$, dans une fonction de Leontief Généralisée et nous retrouvons une fonction de Leontief simple.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

$$p = (I - C')^{-1}v_c$$

De cette façon, à partir des prix espérés par chacune des branches en début de période, seront calculés les demandes individuelles puis les prix équilibrant l'ensemble de l'économie sur la période considérée.

2.2 Introduction d'un modèle canonique et dynamique en prix

Le modèle présenté permet de calculer les prix d'équilibre d'une économie consécutifs aux choix d'allocation des dépenses de chacune des branches. Cette allocation des dépenses repose sur des anticipations de prix individuellement menées par chacune des branches de l'économie. Ces anticipations de prix sont « naïves » au sens où chaque branche minimise sa fonction de coût individuelle sur la base des prix d'équilibre de l'année précédente. Contrairement au modèle de Hudson et Jorgenson (1975) ou aux modèles d'équilibre général calculables plus récents, nous raisonnons dans le cadre de ce modèle à demande finale inchangée⁶⁴. Une modélisation simple est ensuite proposée en détails.

2.2.1 Choix des anticipations de prix

La dynamique proposée pour le modèle passe par des anticipations de prix faites par les branches dans leur comportement de minimisation de coût. Différentes modélisations des anticipations ont été proposées dans la littérature économique.

2.2.1.1 Les anticipations statiques

Les anticipations statiques ou naïves considèrent que les conditions qui prévalent à la période courante sont les mêmes que celles de la période précédente. Ainsi le niveau des prix anticipé en période t équivaut à celui observé par les agents en période précédente.

$$p_t^a = p_{t-1}$$

Les anticipations statiques sont utilisées principalement dans des modèles de type « Cobweb » (Tinbergen, 1930, Ezekiel, 1938) qui supposent que l'offre s'adapte avec une période de retard aux variations du prix. Cependant la convergence de ce genre de modèle n'est pas assurée, ce qui en limite l'utilisation. Les avantages de cette forme d'anticipation sont limités. Ce schéma d'anticipation consiste à raisonner comme si les agents anticipaient que les prix seront les mêmes d'une période à l'autre et assimilaient donc le prix de la période précédente comme une « norme ».

⁶⁴ Cf Introduction

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

2.2.1.2 Les anticipations extrapolatives

Les anticipations extrapolatives (Meltzer, 1941), supposent que les prix dépendent du prix de la période précédente (comme les anticipations statiques) corrigés de la tendance de l'évolution des prix de la période précédente. Les prix anticipés s'écrivent dans ce cas sous la forme :

$$p_{t+1}^a = p_t + \alpha(p_t - p_{t-1})$$

Le coefficient α est le coefficient d'anticipation, il est de la forme :

$$\alpha = \frac{p_t^a - p_{t-1}}{p_{t-1} - p_{t-2}}$$

Ce coefficient se définit donc comme le ratio entre la variation des prix attendue et la variation des prix observée lors de la période précédente. Le choix de la valeur de α est donc primordial afin de décrire la tendance attendue des prix. Les différentes valeurs de α ainsi que leur effet sur l'anticipation des prix sont présentés dans le Tableau 2.5.

Tableau 2.5 : Evolution attendue des prix suivant le coefficient d'anticipation

Valeur de α	Evolution attendue des prix
$\alpha < 0$	Les variations passées n'étaient que temporaires et les prix vont revenir à leurs niveaux antérieurs
0	Anticipations statiques
$0 < \alpha < 1$	L'évolution passée va continuer
$\alpha = 1$	Croissance identique et continue des prix
$\alpha > 1$	L'évolution passée va continuer et accélérer

Source : Auteur.

L'utilisation des anticipations extrapolatives suppose que les agents ne tiennent compte des évolutions de prix qu'avec du retard. Ils commettent des erreurs systématiques dans leur prévisions et ne tiennent pas compte de l'expérience acquise des erreurs précédentes.

2.2.1.3 Les anticipations adaptatives

Proposées par Cagan (1956) les anticipations adaptatives visent à corriger les erreurs du passé à partir des anticipations courantes. Les agents tiennent compte à la fois du prix courant mais également de l'erreur observée *a posteriori* sur la/les précédentes estimations.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Ainsi le prix anticipé est égal au prix anticipé de la période précédente corrigé des erreurs de prévision.

$$p_{t+1/t}^a = p_{t/t-1}^a + \alpha(p_t - p_{t/t-1}^a)$$

Ce qui revient finalement à écrire :

$$p_{t+1/t}^a = (1 - \alpha)p_{t/t-1}^a + \alpha p_t$$

α est ici le coefficient adaptatif. Suivant la valeur de α la forme des anticipations ne sera pas la même (cf Tableau 2.6).

Tableau 2.6 : Effet du coefficient adaptatif sur l'anticipation de prix

Valeur de α	Evolution attendue des prix
0	Absence de révision des anticipations
$0 < \alpha < 1$	α représente le poids des prix observés par rapport à la correction des erreurs
$\alpha = 1$	Anticipations statiques

Source : Auteur.

Les anticipations adaptatives sont néanmoins limitées par le fait que les changements dans les anticipations des agents se font lentement et de manière progressive. Ainsi, suite à un choc de prix, il faudra plusieurs périodes pour que les prix anticipés tendent vers le nouveau niveau des prix.

2.2.1.4 Les anticipations rationnelles

Contrairement aux anticipations statiques, extrapolatives et adaptatives qui se fondent uniquement sur l'information donnée par la valeur passée des prix et un coefficient d'ajustement α à valeur arbitraire, l'hypothèse des anticipations rationnelles (Muth, 1961, Lucas, 1972) implique que les agents connaissent la structure du modèle, les lois suivies par les variables endogènes et disposent de toute l'information disponible pour anticiper les prix. Conditionnellement à cette information, les agents sont donc supposés ne commettre aucune erreur systématique d'anticipation mais uniquement des erreurs non systématiques qui s'annulent en espérance. Les anticipations rationnelles sont pour cela représentées sous la forme d'une espérance conditionnelle à l'information disponible. Cette

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

information peut être plus ou moins parcellaire : chronique des réalisations passées des variables, forme des relations structurelles entre les variables...

Les erreurs d'anticipation ne sont donc pas corrélées aux informations qui ont servi à former l'anticipation. De plus les erreurs ne sont pas non plus corrélées dans le temps ce qui sous-entend que les agents apprennent de leurs erreurs passées.

Le prix anticipé lorsque les anticipations sont rationnelles se présente sous la forme :

$$p_{t+1}^a = E(p_{t+1}/I_t)$$

Avec I_t l'ensemble de l'information disponible (structure du modèle, lois, réalisations passées...) à la date t .

2.2.1.5 Choix des anticipations adaptées au modèle

Afin d'introduire de la dynamique en prix dans notre modèle, nous devons choisir une hypothèse d'anticipation de prix. Bien qu'ayant des limites certaines, les anticipations statiques semblent le mieux se prêter à notre cadre d'étude.

En effet, les anticipations rationnelles sont un cadre théorique qui est plutôt destiné à discuter de l'efficacité des politiques publiques qu'un cadre réaliste de construction d'un modèle prédictif comme c'est le cas dans cette thèse.

Comme nous l'avons vu, l'hypothèse des anticipations adaptatives est limitée dans le cas d'un choc de prix car les anticipations prennent du temps avant de converger vers les nouveaux prix. Cette hypothèse nous semble compliquée à utiliser dans le cadre de notre modèle car elle ne se prête pas à une approche de court terme. De plus l'anticipation d'un prix nécessite de connaître la réalisation de ce prix aux deux périodes précédentes ce qui empêche de chaîner simplement les années dans le modèle et réduit grandement le nombre d'observations utilisées dans le cadre de nos estimations. En effet, l'horizon temporel de notre panel de données est limité à 13 années (de 1995 à 2007), le recours aux anticipations adaptatives nous obligerait donc à diminuer notre période d'estimation de deux années.

Nous retrouvons un problème similaire dans le cas des anticipations extrapolatives où nous perdons une année d'estimation. De plus, dans le cadre de notre modèle, les prix sont tous fixés à l'unité en période initiale ce qui complique la mise en place de cette hypothèse sur les anticipations de prix.

Nous allons donc considérer que les agents suivent des anticipations statiques. Bien que le choix des anticipations statiques repose sur des fondements théoriques plus faibles que les autres schémas d'anticipations, il a pour avantage principal de ne pas diminuer le nombre d'observations de notre modèle. L'objectif principal de notre modèle étant l'estimation des fonctions de coûts de chacune des branches, le gain d'informations quant à une ou deux années d'observations supplémentaires nous

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

semble plus important que le schéma d'anticipation retenu. Cette hypothèse est d'autant plus crédible que nous considérons que les demandes de facteurs sont calculées en début de période donc que peu d'informations sont nouvellement disponibles par rapport à la période précédente.

2.2.2 Présentation d'un modèle dynamique simplifié

Afin de faciliter la compréhension du modèle, nous proposons ici un modèle dynamique simplifié sur données fictives (inspirées de Blair et Miller, 2009) permettant de mieux appréhender les mécanismes généraux qui seront par la suite utilisés dans le modèle complet.

2.2.2.1 Structure du modèle

Considérons une économie composée de deux branches, A (industrie) et B (Production et distribution d'énergie). Comme vu au travers des matrices input-output dans le chapitre un, chacune de ces branches consomme des facteurs provenant de l'autre branche et mais aussi des produits venant de sa propre branche (autoconsommation). Chacune de ces industries utilise aussi le facteur travail comme facteur primaire.

Nous pouvons donc représenter la matrice input-output en données physiques (tous les échanges en valeur ont été divisés par les prix) de cette économie dans le Tableau 2.7.

Tableau 2.7 : Matrice input-output en données physiques

	A	B	Demande finale	Production
A	x_{AA}	x_{AB}	d_A	y_A
B	x_{BA}	x_{BB}	d_B	y_B
Travail	x_{AL}	x_{BL}		

Source : Auteur.

La matrice des coefficients techniques a_{ij} s'obtient en divisant les échanges industriels par la production (le tout en quantités physiques⁶⁵).

Nous posons pour hypothèse que chacune de ces branches a pour fonction de coût⁶⁶ sous-jacente une fonction de la forme Leontief Généralisée. Pour chacune des branches nous pouvons donc présenter

⁶⁵Sauf précisions contraires, par la suite les coefficients techniques et les demandes décrites seront en données physiques dans ce modèle.

⁶⁶ La fonction est simplifiée dans le cadre de ce modèle à 2 branches. Elle respecte néanmoins les hypothèses de fonction de coût ainsi que les contraintes relatives à l'analyse input-output en dehors de la contrainte de coefficients techniques fixes.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

la fonction de coût et des demandes de facteurs associées en fonction des prix anticipés de la période précédente p_i^a :

$$C(y, p) = y \left(b_{AA} p_A^a + b_{BB} p_B^a + b_{LL} p_L^a + 2b_{AB} p_A^{a/2} p_B^{a/2} + 2b_{AL} p_A^{a/2} p_L^{a/2} + 2b_{BL} p_B^{a/2} p_L^{a/2} \right)$$

$$a_A = \frac{x_A}{y} = b_{AA} + b_{AB} p_A^{a/2} p_B^{-a/2} + b_{AL} p_A^{a/2} p_L^{-a/2}$$

$$a_B = \frac{x_B}{y} = b_{BB} + b_{AB} p_A^{a/2} p_B^{-a/2} + b_{BL} p_B^{a/2} p_L^{-a/2}$$

$$a_L = \frac{x_L}{y} = b_{LL} + b_{AL} p_A^{a/2} p_L^{-a/2} + b_{BL} p_B^{a/2} p_L^{-a/2}$$

Les coefficients techniques a_i se déduisent directement des fonctions de demande en divisant la demande de chaque bien x_i par la production y de la branche. Ces équations qui sont estimées par la méthode SUR (*Seemingly Unrelated Equations* ou méthode de Zellner⁶⁷) permettent de connaître le comportement de répartitions des achats en facteurs de production de chacune des branches pour n'importe quel niveau de prix anticipés.

Une fois les coefficients techniques obtenus, nous les reportons dans deux matrices, une matrice C qui regroupe les coefficients techniques des échanges interbranches et une matrice v_c qui regroupe les coefficients techniques du travail multipliés par le prix du travail⁶⁸. Nous pouvons ainsi retrouver les prix qui équilibrent cette économie relativement aux décisions prises par chacune des branches grâce aux outils de l'analyse input-output :

$$P = (I - C')^{-1} v_c$$

2.2.2.2 Application du modèle sur données fictives

Soit l'économie composée de deux branches, A (industrie) et B (énergie). La matrice input-output en données physiques (Tableau 2.8) relative à l'année de base se présente de la forme :

Tableau 2.8 : Matrice input-output en données physiques

	A	B	Demande finale	Production
A	150	500	350	1000
B	200	100	1700	2000
Travail	130	700		

Source : Auteur.

⁶⁷ Cf Chapitre 4.

⁶⁸ Pour rappel le modèle d'analyse input-output en prix et unités physiques a été décrit au chapitre un.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Les prix d'équilibre⁶⁹ de cette matrice sont :

$$p_A = 20, p_B = 50, p_L = 100$$

Dans le cadre de ce modèle simplifié, le nombre de coefficients à estimer est déjà trop élevé par rapport à la taille de notre échantillon⁷⁰, c'est pourquoi nous allons seulement recourir aux données de cette année de base pour calibrer nos équations.

Nous retrouvons grâce à la matrice input-output les coefficients techniques de cette année de base pour chacune des branches et nous connaissons, de plus, les prix d'équilibre. Pour chacune des branches, sur les 6 coefficients à estimer $b_{AA}, b_{BB}, b_{LL}, b_{AB}, b_{AL}, b_{BL}$ nous allons poser des valeurs fixes fictives pour les b_{ii} et nous pourrons ainsi calculer les 3 coefficients croisés restants en résolvant le système formé par les 3 équations de coefficients techniques. Les coefficients b_{ii} étant indépendant des prix relatifs dans le calcul des coefficients techniques, nous leur imposons des valeurs proches de celles des coefficients techniques (dans un intervalle de 20%) qui leur sont associés afin de préserver une certaine inertie à la valeur des coefficients techniques suite à une variation des prix. La valeur des coefficients techniques pour l'année de base, des b_{ii} fictifs et des b_{ij} calculés est reportée dans le Tableau 2.9.

Tableau 2.9 : Données calibrées

	Valeur issue de la matrice input-output		Valeur imposée*		Valeur calculée	
Branche A	a_A	0.15	b_{AA}	0.12	b_{AB}	-0.0300
	a_B	0.08	b_{BB}	0.9	b_{AL}	0.0346
	a_L	0.13	b_{LL}	0.11	b_{BL}	0.0064
Branche B	a_A	0.625	b_{AA}	0.72	b_{AB}	0.0411
	a_B	0.05	b_{BB}	0.06	b_{AL}	-0.0716
	a_L	0.35	b_{LL}	0.4	b_{BL}	-0.0255

Note : Les données grisées ont été imposées dans un intervalle de 20% autour des coefficients techniques qui leur sont associés.

Source : Auteur. Données : Fictives.

Les coefficients des équations de coefficients techniques étant désormais connus, nous allons considérer un choc sur le prix du facteur exogène en fin de période initiale. Ce choc est assimilé à une taxe de 5% sur les salaires.

Les prix d'équilibre se définissent en fin de période de la façon suivante :

$$P = C'P + p_L(1 + \tau)C_L$$

⁶⁹ Le prix du travail est exogène.

⁷⁰ Nous pourrions cependant réaliser les estimations sur le modèle général en utilisant l'ensemble des secteurs et données disponibles et en posant quelques hypothèses supplémentaires dans le chapitre 4.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Où P est le vecteur colonne des prix d'équilibre, C est la matrice des coefficients techniques, p_L est le salaire en euros, τ est la taxe sur les salaires et C_L est le vecteur colonne du coefficient technique du travail en données physiques. Nous pouvons donc calculer les prix d'équilibre :

$$P = (I - C')^{-1}p_L(1 + \tau)C_L$$

En période suivante les branches vont anticiper ces nouveaux prix d'équilibre. Les branches vont ainsi optimiser la part de leur demande de quantité de facteurs en fonction de ces nouveaux prix. Suite à ces décisions prises individuellement par chacune des branches, un nouvel équilibre en prix peut être calculé en prenant une fois encore en compte la taxe sur les salaires.

Nous proposons dans le Tableau 2.10 l'évolution des prix d'équilibre sur plusieurs périodes. Nous pouvons constater qu'il faut deux périodes pour que le système converge vers un nouveau système de prix d'équilibre différent du système de prix initial.

Tableau 2.10 : Evolution des prix d'équilibre

	p_A	p_B	p_L
Prix d'équilibre en t=0 <i>avant</i> imposition de la taxe	20	50	100
Prix d'équilibre en t=0 <i>après</i> imposition de la taxe	21	52.5	100
Calcul des prix d'équilibre en t=1	21.0014391	52.4997002	100
Calcul des prix d'équilibre en t=2	21.001442	52.4996987	100
Calcul des prix d'équilibre en t=3	21.001442	52.4996987	100

Rappel : nous avons comme conditions initiales : $p_A = 20$, $p_B = 50$, $p_L = 100$

Source : Auteur.

Cette variation du prix d'équilibre est due à la variation des coefficients techniques. Ceux-ci varient suite à l'effet des anticipations naïves des prix de la période précédente sur les demandes de facteurs. Comme pour les prix, les coefficients techniques finissent par converger (Tableau 2.11). Cependant contrairement aux prix d'équilibre qui ont augmenté dans les deux branches, la variation des coefficients techniques est de signe variable.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Tableau 2.11 : Evolution des coefficients techniques

		a_A	a_B	a_L
Branche A	Valeur initiale	0.15	0.08	0.13
	Valeur à t=1	0.1481323	0.0797831	0.1304939
	Valeur à t=2	0.1481314	0.0797824	0.1304944
	Valeur à t=3	0.1481314	0.0797824	0.1304944
	Variation entre t=0 et t=3	-1.2457%	-0.2720%	0.3803%
Branche B	Valeur initiale	0.625	0.050	0.350
	Valeur à t=1	0.6272895	0.0506421	0.3492098
	Valeur à t=2	0.6272927	0.0506430	0.3492086
	Valeur à t=3	0.6272927	0.0506430	0.3492086
	Variation entre t=0 et t=3	0.367%	1.286%	-0.226%

Source : Calculs de l'auteur

Ce cas pratique reflète l'inertie que nous avons sur les coefficients b_{ii} due à notre manque de données.

3. Distinction des coefficients techniques entre court et long terme

L'analyse input-output reste avant tout une analyse de court terme. La distinction entre court et long terme a des conséquences importantes en matière d'équilibre économiques étant donné que les ajustements qui sont opérés par des branches suite à un choc peuvent différer drastiquement entre le long et le court terme.

Suite aux chocs pétroliers des années 1970 la distinction entre le court et le long terme est devenue un centre d'intérêt majeur des travaux sur les formes flexibles. En effet, à court terme des facteurs de production (capital voire travail) peuvent être soumis à des rigidités les empêchant de s'ajuster rapidement suite à un choc. Ces facteurs sont appelés les facteurs fixes et doivent être traités différemment des autres facteurs de production au sein des fonctions de coût car leur rigidité ne permet pas d'atteindre le minimum du coût de production à court terme. Les facteurs de production peuvent aussi être quasi-fixes. Les facteurs quasi-fixes sont donc des facteurs de production qui pourraient s'ajuster à court terme mais ne le font pas tout le temps en raison de rigidités, coûts d'ajustement. Ces facteurs possèdent donc une part fixe et une part variable, on parle de facteur quasi-fixe (Oi, 1962). Le facteur capital est généralement considéré comme un facteur de production quasi-fixe dans les fonctions de court terme. Le travail peut éventuellement être considéré comme un capital

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

quasi-fixe, car les salaires et heures de travail sont ajustables mais Oi (1962) montre que des coûts liés au facteur travail tels les coûts d'embauche (recherche de candidats, frais de recrutement) ou de formation (dont les gains ne seront visibles qu'après plusieurs périodes) ne peuvent être considérés comme des coûts variables.

À long terme cependant, tous les facteurs étant considérés comme variables, le minimum du coût peut être atteint. La différence d'ajustement résulte en un décalage entre la capacité de production et la production effective, le rapport entre ces deux variables étant le taux d'utilisation de la capacité de production « TUCP » (Morrison, 1985). Cet indicateur s'avère crucial car il permet d'évaluer la performance productive d'une économie, voire de l'ensemble de ses secteurs d'activité.

Nous allons dans cette troisième partie nous intéresser à ces travaux sur les taux d'utilisation des capacités de production qui ont permis d'intégrer les facteurs fixes au sein des fonctions de coût et à leur interprétation au sein de notre modèle.

3.1 L'apport des facteurs fixes dans l'estimation des fonctions de coût

À la suite des chocs pétroliers, le besoin de prendre en compte la substituabilité des inputs au sein des fonctions de production a permis l'émergence d'une littérature foisonnante sur les formes flexibles. Afin de déterminer des mesures de politique économique adéquate en réaction au ralentissement de la croissance et à l'augmentation du chômage, l'hypothèse restrictive d'ajustement instantané des facteurs de production à leur niveau de long terme a dû être levée et la distinction entre court et long terme est devenue primordiale lors du recours aux fonctions de coût flexibles. En effet, les réponses en matière d'ajustement du capital se sont avérées bien trop lentes au cours de cette période et ont incité à l'amélioration des fonctions utilisées.

3.1.1 Le taux d'utilisation des capacités de production

Dans une approche de court terme, l'horizon temporel ne permet pas au producteur d'ajuster de manière optimale les quantités utilisées de tous les facteurs. Des facteurs, appelés facteurs fixes (ou quasi fixes) créent des coûts fixes que le producteur doit payer indépendamment de la quantité produite. Les facteurs fixes correspondent généralement au capital et parfois au travail. Par opposition, l'ensemble des facteurs de production qui peuvent s'ajuster instantanément sont appelés les facteurs variables. La fonction de coût total de court terme se décompose ainsi entre une part ajustable, le coût variable G et une part fixe, les coûts fixes. Bien que non ajustables à court terme, les facteurs fixes ou quasi-fixes x_k ont une influence sur les demandes optimales. C'est pourquoi dans la fonction de coût variable de court terme nous retrouvons en particulier le prix des facteurs variables p_i (qui par

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

application du Lemme de Shephard (1953) vont permettre de calculer les demandes de facteurs variables) mais aussi le stock de facteurs variables. La fonction de court terme⁷¹ se présente alors de la forme :

$$C(y, P, P_k, x_k) = G(y, P, x_k) + \sum_{i=1}^m p_{k_i} x_{k_i}$$

Où P est le vecteur ligne des prix des facteurs variables, et P_k le vecteur ligne du prix des m facteurs fixes. Nous ne retiendrons ici qu'un seul facteur de production, le capital, la présentation du TUCP à plusieurs facteurs fixes est détaillée dans Morrison (1991).

A long terme, étant donné que tous les facteurs sont ajustables, le capital peut ajuster son niveau optimal x_k^* au prix observé. Ce n'est cependant pas le cas à court terme c'est pourquoi nous cherchons le prix p_k tel que le facteur x_k observé soit optimal à court terme. Pour cela nous minimisons le coût total à court terme :

$$\min_{x_k} G(y, P, x_k) + p_k x_k$$

Ce qui nous donne :

$$p_k^* = - \frac{\partial G(y, P, x_k)}{\partial x_k}$$

Ce prix du capital à court terme est généralement noté Z_k et se définit comme le coût implicite du capital qui représente la réduction potentielle du coût variable due à une augmentation d'une unité de facteur quasi fixe x_k . Tant que Z_k est différent de p_k cela signifie que capital n'est pas à son niveau optimal de long terme x_k^* et donc que le coût total n'est pas non plus à son niveau minimum de long terme $C^*(p_i, q, K)$.

La production potentielle, ou capacité de production, y^* se définit généralement comme la production maximale qu'il est possible de réaliser à court terme compte tenu du niveau des facteurs de production fixes et variables⁷² observés. À partir de la capacité de production il est ainsi possible de calculer le taux d'utilisation des capacités de production :

$$TUCP = \frac{Y}{Y^*}$$

⁷¹ Les fonctions de coût flexibles de court terme possèdent la particularité de garder l'influence directe et indirecte des prix des facteurs variables sur le coût variable (de façon similaire à la fonction de coût de long terme) mais de prendre aussi en compte les effets du stock capital sur le coût variable à travers le facteur quasi fixe x_k . Similairement à l'approche de long terme, ces fonctions de coût permettent de déduire les équations de demande de facteur en utilisant le Lemme de Shephard (1953).

⁷² La production potentielle proposée par Klein et Preston (1967) est la plus employée dans la littérature. Elle est égale au niveau de production pour lequel les courbes de coût total de court et de long terme sont tangentes. De nombreuses mesures ont été proposées dont une partie sont à retrouver dans Phillips (1963). Pour Morrison (1985) la production potentielle est le niveau de production pour lequel le coût fictif du capital est égal à son coût d'usage.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

Si le ratio est supérieur (respectivement inférieur) à 1 cela signifie que les facteurs fixes sont surutilisés (respectivement sous-utilisés) et laisse ainsi présager que l'économie est en pénurie de capital (respectivement en surplus) et doit donc investir pour augmenter le stock de capital (respectivement désinvestir). Lorsque le ratio est égal à 1 la production et le stock de capital sont optimaux.

3.1.2 Intérêt du recours à la littérature sur les formes flexibles de court terme au sein de notre modèle

Les mesures de politiques économiques proposées en réponse au ralentissement dû à la crise pétrolière reposent sur l'attitude à adopter quant au niveau de capital. Morrison (1988, 1990) montre que le TUCP a régulièrement été légèrement supérieur à 1 aux Etats-Unis et au Japon entre 1952 et 1981. Ces résultats mettent en lumière un manque de capacité de production et donc de l'effet des facteurs fixes sur les capacités d'ajustement de court terme. La politique économique a ici pour objectif de favoriser une meilleure allocation des facteurs de production et pour se faire d'arbitrer entre favoriser ou non l'investissement. Connaitre la nature de la relation entre le capital et les autres facteurs de production est donc primordial. L'approche « classique » par l'étude de la substituabilité/complémentarité des facteurs énergie et capital utilisant des formes flexibles de long terme est inadaptée compte tenu du trop lent ajustement du stock de capital. C'est pourquoi une approche de plus court terme, permettant de calculer le stock optimal de capital au travers du taux d'utilisation des facteurs de production, est devenue nécessaire. Pour ce faire, l'approfondissement des recherches sur les formes flexibles de court terme s'est beaucoup reposé sur la distinction entre pays. En effet, les réponses varient d'un pays à l'autre étant donné que les flexibilités des facteurs de production dépendent des structures de production de chacun et de leurs particularités (par exemple la spécificité du Japon est d'avoir un facteur travail relativement fixe avec les contrats « à vie »). C'est pourquoi la comparaison entre pays a permis de mieux appréhender les potentielles réponses des économies aux mesures de politiques économiques.

Des modélisations de court terme ont été essayées avec chacune des principales formes fonctionnelles flexibles. Berndt et Heese (1986) utilisent une forme Translog de court terme sur 9 pays de l'OCDE mais rencontrent des difficultés dans le calcul du TUFPP qui les obligent à utiliser des calculs itératifs. Pindyck et Rotemberg (1983) utilisent les données de Berndt et Wood (1975) dans un modèle Translog dynamique afin d'inclure l'investissement et rejoignent les conclusions de Kulatilaka (1980) pour qui les élasticités obtenues par des études sur séries temporelles sont des élasticités de court terme alors que celles obtenues par des études en coupe transversale sont des élasticités de long terme. Cependant cette approche met en évidence les difficultés à arriver à un équilibre de long terme. Mahmud *et al.* (1987) ont montré les limites de l'utilisation d'une fonction Normalisée Quadratique en montrant que celle-ci doit être normalisée en fonction du prix d'un facteur pour respecter les

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

contraintes d'homogénéité. Cela étant, la demande de ce facteur aura des composantes différentes des autres facteurs ce qui crée un biais dans la solution suivant le facteur arbitrairement choisi. C'est pourquoi Mahmud *et al.* (1987) ou Morrison (1988, 1991) plaident pour le recours à une fonction de Leontief Généralisée de court terme qui ne souffre d'aucune des contraintes rencontrées par les autres formes. Morrison (1988) propose une forme générale de fonction de Leontief Généralisée de court terme incluant des facteurs fixes et quasi-fixes (capital et travail). Son étude porte sur une comparaison entre USA et Japon et montre que la flexibilité est plus importante à court terme au Japon ce qui tend à expliquer sa meilleure réaction suite à la hausse des prix de l'énergie. Meade (1998) utilise un modèle similaire à Morrison et trouve qu'à long terme, dans le secteur manufacturier aux USA, capital et énergie sont complémentaires alors que capital et travail sont substituables.

3.2 La fonction de Leontief de court terme

Il s'agit donc de différencier deux types de fonctions de coût, celles de court terme et celles de long terme. Les fonctions générales que nous avons vue jusqu'à présent étaient des fonctions de long terme car les facteurs sont considérés pouvoir tous atteindre leur valeur d'équilibre. Dans une fonction de coût de court terme, le facteur capital doit être considéré comme fixe (ou quasi fixe). Les choix optimaux d'input se font donc pour un coût « donné » et non optimal du capital (Kim et Amsden, 1986). Afin de pallier ce biais d'estimation des fonctions de coût, la littérature économique s'est orientée vers une estimation des fonctions de coût variable de court terme (Morrison, 1985, 1988, Devezeaux de Lavergne et Ladoux, 1989) comprenant les prix des inputs variables ainsi que le stock de capital considéré lui comme exogène car fixe à court terme.

3.2.1 Présentation du modèle retenu

Dans le cadre de notre modèle, nous considérons que le capital comme seul facteur de production quasi fixe. C'est pourquoi la représentation de la fonction de coût variable que nous retiendrons prend une différente que celle proposée par Morrison (1988) chez qui le travail est aussi un facteur quasi fixe⁷³. Nous considérons de plus que la demande de chaque facteur est influencée différemment par le progrès technique ou le stock de capital existant⁷⁴. Nous retrouvons l'utilisation de la même forme de coût variable G chez Kratena (2005). La fonction utilisée propose des rendements d'échelle

⁷³ Le travail, en particulier au Japon où les contrats de travail sont de type « contrats à vie », est considéré comme un facteur quasi-fixe de production par comparaison avec les USA où ce n'est pas le cas.

⁷⁴ Ce choix se justifie à nos yeux car il peut permettre de mettre en évidence un effet différent du progrès technique ou du stock de capital existant sur la demande énergie ou de travail que sur la demande de consommations intermédiaires.

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

constants de long terme⁷⁵, propriété qui diffère des hypothèses de l'analyse input-output où les rendements d'échelle sont constants à court terme. Cependant cette hypothèse est régulièrement remise en cause (Park et Kwon, 1995, Woodland, 1975) :

$$G(y, P, x_k) = y \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} p_i^{\frac{1}{2}} p_j^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^n \delta_{it} p_i t^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^n p_i \gamma_{it} t \right) \\ + y_j^{\frac{1}{2}} \left(\sum_{i=1}^n b_{ik} p_i x_k^{\frac{1}{2}} + 2 \sum_{i=1}^n \gamma_{itk} p_i t^{\frac{1}{2}} x_k^{\frac{1}{2}} \right) + \sum_{i=1}^n p_i \gamma_{ik} x_k$$

Où t représente le progrès technique.

Cette fonction respecte les propriétés usuelles des fonctions de coûts et permet de plus de mettre en valeur l'ajustement du capital lors du calcul des élasticités de long terme. En effet l'élasticité de long terme se décompose de la façon suivante :

$$\epsilon_{ij}^{lt} = \frac{p_i}{v_j} \cdot \frac{\partial v_j}{\partial p_i} \Big|_{x_k=x^*} + \frac{p_i}{v_j} \cdot \frac{\partial v_j}{\partial x_k} \cdot \frac{\partial x_k}{\partial p_i}$$

La première partie $\frac{p_i}{v_j} \cdot \frac{\partial v_j}{\partial p_i} \Big|_{x_k=x^*}$ permet de mettre en évidence l'élasticité-prix de court terme mais pour un stock de capital optimal. La seconde $\frac{p_i}{v_j} \cdot \frac{\partial v_j}{\partial x_k} \cdot \frac{\partial x_k}{\partial p_i}$ est l'ajustement de long terme qui prend en compte l'effet de la variation de prix sur le stock de capital optimal. Nous pouvons ainsi décomposer l'effet de l'ajustement dû au capital sur les élasticités de long terme

Les équations de demande de facteur, donc les coefficients techniques⁷⁶ associés se présentent ainsi de la forme :

$$c_{ij} = \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} p_i^{\frac{-1}{2}} p_j^{\frac{1}{2}} + \delta_{it} t^{\frac{1}{2}} + \gamma_{it} t + y_j^{\frac{-1}{2}} \left(\sum_{i=1}^n b_{ik} x_k^{\frac{1}{2}} + 2 \sum_{i=1}^n \gamma_{itk} t^{\frac{1}{2}} x_k^{\frac{1}{2}} \right) + y_j^{-1} \sum_{i=1}^n \gamma_{ik} x_k$$

Sous cette forme, nous retrouvons l'ensemble des coefficients techniques de court terme qui pourront ensuite être utilisés au sein de notre matrice input-output.

⁷⁵ La fonction proposée par Morrison sépare l'équation en trois parties qui sont multipliées par la production à différents exposants afin que $\epsilon_{GY} + \epsilon_{Gx_k} = 1$. Les calculs sont détaillés dans Morrison (1988).

⁷⁶ Obtenus en divisant par la production y .

Chapitre 2 Dépassement des limites de l'analyse input-output

3.2.2 Justification de la fonction de court terme retenue dans le cadre de notre modèle

Le recours à une fonction de court terme se justifie au sein de notre modèle car l'analyse input-output reste principalement une analyse de court terme. Bien que les coefficients techniques restent stables en temps normal à court terme, les périodes de fortes variations de prix d'un facteur comme la crise pétrolière ont montré qu'ils pouvaient néanmoins être amenés à rapidement évoluer et entraîner une forte substituabilité entre facteurs de production.

L'utilisation des fonctions de court terme au sein de notre modèle diffère de celle faite dans les études citées précédemment. En effet dans la littérature sur les fonctions de court terme, les modèles ont pour principal objectif le calcul des capacités d'utilisation des facteurs de production ainsi que les élasticités de court et long terme. Ce qui n'est pas l'objectif de notre modèle. Notre objectif principal n'est pas de nous intéresser aux relations entre facteurs de production mais à une comparaison de l'évolution naturelle des prix entre pays et branches suite à un choc⁷⁷. De plus, ces études restent limitées à des données issues de matrices input-output nationales et donc ne peuvent recourir aux outils du modèle input-output en prix. En effet, le calcul du prix d'équilibre nécessite la prise en compte de l'ensemble des échanges avec le reste du monde⁷⁸ ce qui est possible dans notre cas grâce aux données de WIOD⁷⁹.

⁷⁷ Notons toutefois que le calcul d'un stock optimal de capital dans chacune des branches ajouterait une information supplémentaire sur les « marges de manœuvre » à disposition des branches pour diminuer leur exposition aux chocs.

⁷⁸ Kratena (2000) essaie d'internationaliser son approche en faisant intervenir des chocs extérieurs et utilisant une équation de l'analyse input-output de prix de la forme : $p = pA(d) + p_m A(m) + v_c$ ou A représente la matrice des coefficients techniques, et l'indice m représente le non-national. c

⁷⁹ Cf Chapitre 3.

Conclusion du Chapitre 2

Afin de permettre la substitution entre facteurs de production nous allons utiliser une fonction de coût de type Leontief Généralisée de court terme. La fonction de Leontief Généralisée, sous contraintes de rendements d'échelle constants répond parfaitement aux conditions de la fonction de coût sous-jacente à l'analyse input-output en prix. Elle permet entre autres une simplicité du calcul des coefficients techniques en données physiques ce qui n'est pas le cas de la fonction Translog. Nous avons néanmoins choisi une fonction de coût où les rendements d'échelle ne sont constants qu'à long terme. Cette hypothèse s'éloigne un peu des hypothèses fondamentales de l'analyse input-output cependant, nous avons vu que cette hypothèse était régulièrement remise en question. De plus, le choix d'une forme régulièrement utilisée dans la littérature économique ce qui nous permet d'ancrer nos résultats dans la littérature économique.

Nous avons présenté la dynamique de notre modèle qui repose sur des anticipations de prix naïves des branches. Celles-ci utilisent les prix d'équilibre de l'année précédente pour optimiser leur demande individuelle de facteurs de production à l'aide de la fonction de coût de Leontief Généralisée. Suite à cela, l'analyse input-output en prix permet de mettre en commun l'ensemble des demandes individuelles de facteurs de production et de calculer le prix qui équilibre le modèle.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Sommaire

Introduction.....	110
1 Internationalisation du modèle.....	111
1.1 Choix des données internationales	111
1.1.1 Les modèles MultiRegional Input-Output (MRIO).....	112
1.1.2 Les bases de données disponibles de type MRIO	113
1.1.3 La base WIOD	114
1.1.3.1 Présentation de la base WIOD	114
1.1.3.2 Les sources complémentaires à WIOD.....	116
1.2 Construction de la base WIOD	117
1.2.1 Les TRE nationaux.....	118
1.2.1.1 Le tableau des ressources (Supply table).....	118
1.2.1.2 Le tableau des emplois (Use table)	119
1.2.2 Passage des TRE aux tableaux entrées-sorties.....	120
1.2.2.1 Affectation produit par produit.....	121
1.2.2.1.1 Modèle A	121
1.2.2.1.2 Modèle B	122
1.2.2.2 Affectation branche par branche	123
1.2.2.2.1 Modèle C	123
1.2.2.2.2 Modèle D.....	124
1.2.3 Allocation des données sur le commerce international.....	126
1.3 Données retenues et degrés de libertés	127
1.3.1 Les données retenues.....	128
1.3.2 Limites de la décomposition sectorielle internationale	129
1.3.3 Agrégat de prix international par pays.....	131
1.3.3.1 Construction de l'agrégat.....	131
1.3.3.2 Prise en compte de la parité des pouvoirs d'achat	133
2 Séparabilité et agrégation des données.....	135
2.1 Principes d'agrégation et choix d'arborescence	136
2.1.1 Principes d'agrégation.....	136
2.1.1.1 L'homothéticité	136
2.1.1.2 La séparabilité faible	137
2.1.2 Arborescence.....	138
2.1.2.1 Désagrégation sectorielle de WIOD	139
2.1.2.2 Fonctionnement de l'arborescence	141

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

2.1.2.3 L'impact de l'arborescence sur la flexibilité de la fonction de coût.....	142
2.1.2.4 Calcul des coefficients techniques au sein de la fonction imbriquée	143
2.2 Calcul des indices de prix.....	145
2.2.1 Théorie des indices de prix.....	145
2.2.1.1 Les indices de prix.....	145
2.2.1.2 Les indices superlatifs et implicites	148
2.2.2 Prix et indices de prix	149
2.2.2.1 L'indice de prix utilisé dans la thèse.....	149
2.2.2.2 Distinction prix et indices de prix	151
Conclusion du Chapitre 3	153

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Introduction

Nous avons vu lors des deux chapitres précédents qu'une analyse input-output en données physiques couplée à une fonction de coût sous-jacente de Leontief Généralisée pouvait nous permettre de lever l'hypothèse de coefficients techniques fixes. En effet, bien que cette hypothèse de rigidité des coefficients techniques soit compréhensible à court terme, les chocs pétroliers des années 70 ont permis de mettre en évidence qu'elle était limitée, particulièrement en période de crise. A contrario, l'approche par les fonctions de coût flexibles permet une parfaite substituabilité entre les facteurs de production mais ne permet pas d'avoir une vision d'ensemble de l'économie ainsi que des effets indirects d'une variation des prix. Nous avons vu que nous pouvions lever les contraintes de chacune de ces approches en les regroupant dans un cadre dynamique.

Le second problème que nous avons relevé à l'occasion du premier chapitre tient à la faible prise en compte de la dimension internationale dans la majorité des études input-output. Nous avons montré que les échanges internationaux jouaient un rôle important pour une économie nationale et que ne pas les prendre en compte entraînait la mise de côté d'une grande partie de l'information contenue dans les consommations intermédiaires entre pays. C'est pourquoi dans ce chapitre nous allons dans une première partie nous intéresser aux modèles d'analyse input-output multirégionaux (MRIO) et aux données disponibles dans l'optique d'internationaliser notre modèle. Cela étant nous allons pouvoir constater que le nombre de paramètres à estimer pour chacune de nos fonctions de coût est trop important. Pour pallier cela, nous allons voir dans un premier temps comment réduire le nombre de variables à estimer en utilisant un système d'équations imbriquées et comment l'appliquer à notre panel. Dans un second temps nous présenterons la méthode développée par Zellner (1962) connue sous le nom de méthode SUR (Seemingly Unrelated Regressions) qui consiste en l'estimation simultanée des équations de notre modèle (coûts et coefficients techniques) ce qui permettra d'augmenter le nombre de degrés de liberté de nos estimations.

Dans une seconde partie nous nous intéresserons à la théorie des indices de prix sur laquelle reposent les méthodes d'agrégation de prix. De nombreuses méthodes d'agrégation de prix sont possibles. Nous allons nous intéresser à celle qui correspond le mieux à notre fonction de coût sous-jacente à savoir la moyenne quadratique d'ordre r proposée par Diewert (1976).

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

1 Internationalisation du modèle

Une analyse input-output cantonnée au niveau de la seule économie nationale omet l'influence grandissante des échanges internationaux ou nécessite de recourir à des hypothèses très restrictives quant aux exportations et importations. Afin de bien prendre en compte les enjeux internationaux des prix de l'énergie, nous avons besoin d'élargir au maximum le périmètre de l'économie étudiée. C'est pourquoi nous allons avoir recours aux modèles de type MRIO, qui sont des modèles input-output élargis à plusieurs pays ou régions (grâce aux données des échanges internationaux, des douanes, à la recombinaison des flux commerciaux inter et intra-branches) et recourant aux mêmes outils d'analyse que l'analyse input-output de base.

Ces modèles posent cependant problème dans le cadre de l'estimation de nos fonctions de coût sous-jacentes. La forte augmentation du nombre de facteurs de production d'origine internationale nous obligera dans un second temps à pallier ce problème, soit en augmentant le nombre de degrés de liberté de nos estimations de fonctions de coût soit en diminuant le nombre de facteurs à estimer de façon à perdre le moins d'informations possible.

1.1 Choix des données internationales

Une taxe environnementale tout comme un choc sur le prix des énergies doit être appréhendée avec une vision globale. La répercussion d'un choc dépend de la structure organisationnelle de chacune des entreprises le long de la chaîne de production (Morgenstern et al., 2004). Les entreprises en situation monopolistique ou oligopolistique pourront fortement répercuter cette variation des prix à leurs clients alors que des entreprises en situation de forte concurrence devront potentiellement répercuter cette hausse des coûts sur leurs profits pour ne pas perdre en compétitivité. Ainsi chaque entreprise dispose de contraintes qui lui sont propres. Afin de traiter ces disparités entre types d'entreprises, les hypothèses de similarité des fonctions de production entre différents pays régulièrement utilisées dans l'analyse input-output simple sont difficilement acceptables. Les comportements propres à chacune des entreprises doivent principalement être pris en compte au niveau international, et au moins en termes de branches d'activité au niveau national. Les modèles d'analyse input-output à plusieurs régions (MRIO) semblent parfaitement englober cela (Timmer et al., 2014, Ottaviano et al., 2014). Ils permettent de représenter une vision globale des échanges un à un de l'ensemble des branches tout en prenant en compte les particularités de chacune. Ils permettent de plus l'application des outils propres à l'analyse input-output ce qui permet de visualiser l'effet d'un choc sur le système dans son ensemble. Après un recensement des bases disponibles nous décrivons la base WIOD (World-Input-Output Database) qui nous semble la plus adaptée dans le cadre de notre modèle.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

1.1.1 Les modèles MultiRegional Input-Output (MRIO)

Les MRIO se sont développés suite aux travaux de Chenery (1953) ou Moses (1955) qui divisent l'Italie ou les USA en plusieurs régions. Leur but est de pouvoir mettre en évidence les interconnexions entre régions ce qui n'est pas permis par les matrices input-output simples qui représentent l'activité économique d'un seul pays. L'avantage de pouvoir diviser les régions et de travailler à un niveau plus fin et de pouvoir s'intéresser aux répercussions d'un choc unilatéral sur chacune de ces régions. En effet, en particulier dans les cas des USA, un choc propre à un Etat ou une région aura des répercussions différentes dans chacune des autres régions. Alors que l'analyse input-output se contente d'étudier ce choc à un niveau national, le recours aux MRIO permet donc d'étudier des effets plus locaux.

Parallèlement, sont développées les matrices internationales qui reposent sur les mêmes principes que les matrices régionales. Ces matrices internationales sont communément appelées elles aussi MRIO. Les premières matrices internationales sont proposées par Wonnacott (1961) qui crée une matrice input-output liant USA et Canada ou par l'« *Institute of Developing Economies* » au Japon qui dès 1965 s'attelle à la création d'une matrice input-output couvrant six « méga-régions » (Japon, Amérique du Nord, Amérique Latine, Asie, Europe et Océanie) et s'est orienté depuis sur la publication régulière des matrices input-output asiatiques en incorporant de plus en plus de pays asiatiques.

Depuis quelques années l'émergence de bases de données harmonisées au niveau international ainsi que l'abondance de données sur les échanges internationaux ont permis l'éclosion de ces matrices input-output internationales. Leur utilité est certaine car la forte dépendance des pays au commerce international donne aux biens consommés une part croissante de provenance étrangère qui nécessite d'être prise en compte dans les modèles input-output. Dans le cas de l'énergie, celle-ci est employée tout au long de la chaîne de production d'un bien et fait intervenir des prix différents de celle-ci à chaque nouvelle étape nationale ou internationale. Une variation d'un prix de l'énergie en amont aura donc un effet boule de neige sur l'ensemble de la chaîne de production étant donné que le coût supplémentaire du produit se répercutera d'étape en étape jusqu'au client final. Cet effet boule de neige dont la partie internationale ne peut pas être comptabilisée dans l'analyse input-output simple est possible à appréhender dans le cas de MRIO⁸⁰.

La construction des MRIO est assez complexe et a pu compter sur l'émergence ces dernières années de bases de données cohérentes sur les échanges de biens internationaux.

⁸⁰ Sous réserve que les principaux pays de la chaîne de production soient inclus dans la matrice.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

1.1.2 Les bases de données disponibles de type MRIO

Plusieurs bases de données harmonisées entre pays sont disponibles dans le domaine public. Après une brève description de chacune d'entre elles dans le Tableau 3.1, nous justifierons notre choix de la base WIOD avec des données portant sur l'horizon temporel 1995-2007.

Tableau 3.1 : liste des bases de données disponibles et composantes clés

Nom de la base de données	Source, spatialité et temporalité des données	Composantes clés	Avantages / Inconvénients
Global Trade analysis Project. GTAP	www.gtap.agecon.purdue.edu 140 pays ou régions. Début des données dans les années 1990. Plusieurs désagréments sectorielles possibles.	Données input-output sur de très nombreux pays. Base de données harmonisées sur flux commerciaux bilatéraux, production, consommation, environnement.	Grand nombre de choix temporels, sectoriels, et de pays / Les données nombreuses nécessitent d'être agrégées dans le cadre d'un MRIO
World Input-output Database (WIOD) 2013 release. Commission Européenne	www.wiod.org 40 pays (pays de l'OCDE inclus) + Reste du Monde. 35 branches. Données de 1995 à 2011.	Tableaux entrées-sorties mondiaux. Données sociales économiques et environnementales harmonisées	Tableaux entrées-sorties déjà construits. Données supplémentaires disponibles sur les prix dans la base GGDC / Données les plus récentes en 2011, pas de désagrégation possible au-delà de 35 branches
World Input-output Database (WIOD) 2016 release. Commission Européenne	www.wiod.org 43 pays (pays de l'OCDE inclus) + Reste du Monde. 56 branches. Données de 2000 à 2014.	Tableaux entrées-sorties mondial. Données sociales économiques harmonisées.	Tableaux entrées-sorties déjà construits. Données récentes. Forte désagrégation des branches / Absence de données environnementales harmonisées. Pas de correspondances (à ce jour) avec GGDC.
Inter-Country Input-Output (ICIOs) OCDE	www.oecd.org/trade/input-outputtables.htm Pays de l'OCDE et 27 non OCDE. 34 branches. Base de données de 1995 à 2011	Données harmonisées des tableaux entrées-sorties. Données sociales économiques et environnementales harmonisées.	Données déjà regroupées sous forme d'un tableau entrées-sorties mondial par WIOD

Source : Auteur.

Dans le cadre de notre étude, la matrice WIOD (Timmer et al., 2015) portant sur les années 1995-2011 nous semble la plus adaptée. Elle est produite par l'université de Groningen et présente l'avantage non négligeable de fournir un tableau entrées-sorties international déjà construit sur les bases des données de l'OCDE ainsi que d'autres sources de données harmonisées. La préférence à la période 1995-2011

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

(mais avec des données supplémentaires limitées à 2007⁸¹) sur la période 2000-2014 tient au fait que les autres sources de données, en particulier celles sur les données environnementales n'ont pas été incluses dans la mise à jour et sont d'une importance forte dans notre modèle comme nous le verrons par la suite.

1.1.3 La base WIOD

Le projet WIOD (World Input-Output Database) a été lancé par la Commission Européenne en 2009. L'objectif est de fournir une nouvelle source de données publiques offrant la possibilité d'étudier les effets de la fragmentation internationale de la production sur un éventail de problèmes socioéconomiques ou environnementaux. En effet, en dehors des pays européens et des Etats-Unis, des données fiables et annuelles sont rarement disponibles. Les pays fournissent en général des tableaux de données tous les 5 ans ce qui nécessite d'estimer les tableaux manquants. A l'aide de données sur les tableaux des ressources et des emplois nationaux, des données temporelles sur la production des branches et des données sur le commerce international, des estimations annuelles sont faites par pays et par branches afin de d'agréger l'ensemble dans un tableau entrées-sorties international.

1.1.3.1 Présentation de la base WIOD

La base WIOD se présente comme un tableau entrées-sorties de type branches par branches composé de 40 pays (Tableau 3.2), majoritairement de l'OCDE et d'un agrégat Reste Du Monde (RdM) comprenant l'ensemble des pays restants.

⁸¹ Les données sur le stock de capital sont limitées à la période 1995-2007 ce qui nous oblige à conserver cette période pour notre étude.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Tableau 3.2 : liste des pays présents dans la base WIOD

Zone-Euro	EU non Zone-Euro	TAFTA	Asie	BRIIAT + Reste du monde
Allemagne	Bulgarie	Canada	Chine	Brésil
Autriche	Danemark	Mexique	Corée du Sud	Russie
Belgique	Hongrie	USA	Japon	Indonésie
Chypre	Lettonie		Taiwan	Inde
Espagne	Lituanie			Australie
Estonie	Pologne			Turquie
France	République Tchèque			Reste du monde
Finlande	Roumanie			
Grèce	Royaume-Uni			
Irlande	Suède			
Italie				
Luxembourg				
Malte				
Pays-Bas				
Portugal				
Slovaquie				
Slovénie				

Source : Auteur.

Pour chacun des pays étudiés, 34 branches sont représentées⁸² (Tableau 3.3). Les branches proposées par la base WIOD correspondent à des branches proposées à l'échelle européenne en Nace Rev 1. Des tables peuvent donc permettre de faire la jonction entre les données des instituts de statistiques nationaux et cette base.

⁸² Il y a dans la base 35 branches. Nous ne présenterons que les 34 premières, la dernière, « *activité des ménages* », présente des consommations intermédiaires nulles.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Tableau 3.3 : Liste des branches présentes dans WIOD

Code	NACE	Description	Code	NACE	Description	Code	NACE	Description
1	AtB	Agriculture, Chasse, Exploitation forestière et pêche	12	27t28	Métallurgie et travail des métaux	23	60	Transports terrestres
2	C	Industries Extractives	13	29	Fabrication de machines et équipements	24	61	Transports par eau
3	15t16	Industries agricoles et alimentaires	14	30t33	Fabrication d'équipements électriques et électroniques	25	62	Transports aériens
4	17t18	Industrie textile et habillement	15	34t35	Fabrication de matériel de transport	26	63	Services auxiliaires des transports
5	19	Industrie du cuir et de la chaussure	16	36t37	Autres industries manufacturières ; réparation et installation de machines et d'équipements	27	64	Postes et télécommunications
6	20	Travail du bois et fabrication d'articles en bois	17	E	Production et distribution d'électricité, de gaz et d'eau	28	J	Intermédiation financière
7	21t22	Industrie du papier et du carton ; édition et imprimerie	18	F	Construction	29	70	Activités immobilières
8	23	Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires	19	50	Commerce et réparation automobile	30	71t74	Services aux entreprises
9	24	Industrie chimique	20	51	Commerce de gros et intermédiaires du commerce	31	L	Administration publique
10	25	Industrie du caoutchouc et des plastiques	21	52	Commerce de détail et réparation d'articles domestiques	32	M	Education
11	26	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	22	H	Hôtels et restaurants	33	N	Santé et action sociale
						34	O	Services collectifs, sociaux et personnels

Note : les cases grisées représentent les branches d'énergie secondaire.

Source : Auteur.

1.1.3.2 Les sources complémentaires à WIOD

En plus des données mondiales, les données complémentaires suivantes sont proposées :

- Les TES nationaux harmonisés avec WIOD ;
- Les TRE (Tableaux des ressources et des emplois) nationaux, avec 35 branches pour 59 produits ;
- Les prix sectoriels déflatés et donc les matrices avec les prix déflatés ;
- Les *socio-economic accounts* (SEA), contiennent des données sectorielles sur le travail, les stocks de capital⁸³, la valeur ajoutée et les indices de prix⁸⁴ ;

⁸³ Les données sont limitées à 2007 ce qui nécessitera de diminuer notre horizon temporel d'étude.

⁸⁴ Les indices de prix et leur traitement seront traités dans la seconde partie de ce chapitre.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

- Les *environmental accounts* contiennent des données sur l'utilisation de l'énergie et les émissions des CO₂ pour chacune des branches. Sont inclus :
 - o L'emploi d'énergie brute par branche et pour chaque type d'énergie (unité : TJ) ;
 - o L'énergie consommée ;
 - o Les émissions de CO₂ par branche ;

- La *Productivity level database* contient des données sur les prix relatifs du travail et la productivité du travail pour les mêmes pays et branches que WIOD.

Les données que nous retrouvons dans les tableaux entrées-sorties sont de type branche par branche⁸⁵ et couvrent 34 branches par pays pour 40 pays et le reste du monde. Ainsi dans chaque tableau entrées-sorties proposé par WIOD sont répertoriés 1394 branches et donc autant de consommations intermédiaires pour chacune des branches étant donné que les échanges entre chacun sont représentés.

Certaines données manquantes ou incomplètes sont néanmoins à noter car leur absence peut avoir un impact sur les estimations. Tout d'abord l'absence de données sur le stock de capital après 2007 a diminué l'horizon temporel des estimations. Bien que l'ensemble des autres données soient disponibles jusqu'à 2009 au minimum, le stock de capital (capital fixe) étant une variable importante de notre étude, procéder à une extrapolation des séries manquantes jusqu'en 2009 ne nous a pas semblé être un choix judicieux. Ensuite, trois branches nationales du modèle ont été entièrement retirées du fait de l'absence totale de certaines des variables les concernant. Ces branches sont « Administration Publique » en Inde et en Turquie ainsi que « Commerce et réparation automobile » en Chine. Le retrait de ces branches a été pris en compte lors de la procédure d'estimation.

1.2 Construction de la base WIOD

La construction d'une matrice internationale passe par des données nationales récupérées auprès des instituts de statistiques nationaux. En dehors de l'Union Européenne qui fournit des tableaux entrées-sorties tous les ans, les données ne sont en général disponibles que tous les 5 ans. C'est pourquoi, à partir de ces données, mais aussi des données publiées annuellement par les instituts statistiques nationaux sur la croissance, l'inflation ou d'autres variables économiques, des algorithmes de type RAS⁸⁶ sont utilisés pour approximer les TRE annuels par pays.

⁸⁵ Nous verrons plus en détail la formation des tableaux entrées-sorties branche par branche dans la construction des tableaux entrées-sorties monde proposée par WIOD dans la section suivante.

⁸⁶ La méthode RAS consiste, par itérations successives, à multiplier lignes et colonnes des TRE par une constante permettant d'égaliser la production totale de chaque branche aux données annuelles. Ainsi les TRE des années précédentes sont actualisés avec les données disponibles.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

En effet la construction des tableaux entrées-sorties de la base WIOD passe par la création préalable de tableaux d'emploi ressources mondiaux qui seront ensuite fusionnés pour obtenir la base mondiale. Nous allons nous intéresser dans un premier temps au fonctionnement de chacun de ses tableaux puis à la méthodologie appliquée afin d'obtenir la base mondiale.

1.2.1 Les TRE nationaux

Chaque pays produit régulièrement des tableaux des ressources et des emplois. C'est à partir des informations contenues dans ces tableaux que sont ensuite formés les tableaux entrées-sorties.

« Les tableaux des ressources et des emplois sont un mécanisme comptable essentiel qui permet d'assurer la cohérence entre les différentes sources de données et les différentes approches que les pays utilisent pour estimer le PIB – dépense, production et revenu » (OCDE⁸⁷). Un TRE regroupe deux principaux tableaux, le tableau des ressources et le tableau des emplois.

1.2.1.1 Le tableau des ressources (Supply table)

Ce tableau comprend les produits en ligne et les branches et importations de produits en colonne. Contrairement au tableau des emplois les données sont évaluées au prix de base.

Chaque produit est lié à une branche qui est par définition son producteur primaire. De plus chaque branche peut produire d'autres produits (produits secondaires) et chaque produit peut être produit par plusieurs branches⁸⁸. L'activité primaire des branches est reportée sur la diagonale de la matrice de production alors que les activités secondaires sont reportées en dehors de la diagonale. C'est à partir de ce tableau que peuvent être différenciées production domestique et importations.

Le tableau des ressources se présente en général de la façon suivante :

⁸⁷ <http://www.oecd.org/fr/sdd/cn/tableaux-des-ressources-et-desemplois-base-de-donnees.htm>

⁸⁸ Dans les tableaux de ressources en produits présentés par les instituts statistiques, les productions secondaires ont souvent été préalablement retraitées.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Tableau 3.4 : Tableau des ressources, représentation générale

Branches Produits	Branches			Importations	Total
	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3		
Produits type 1	PP	PS	PS	Importations par produits	Ressources totales par produits
Produits type 2	PS	PP	PS		
Produits type 3	PS	PS	PP		
Total	Output totaux par branches			Importations totales	Ressources totales

Légende :

PP : Production primaire

PS : Production secondaire

Source : Eurostat (2008).

1.2.1.2 Le tableau des emplois (Use table)

Ce tableau montre l'emploi des biens par produits c'est à dire en tant que consommations intermédiaires, consommation finale, et exportations. Contrairement au tableau des ressources, les données sont évaluées au prix d'acquisition. Les colonnes reflètent la structure de coût pour chaque branche. La partie de gauche du tableau représente les consommations intermédiaires primaires et secondaires de marchandises (contrairement aux tableaux entrées-sorties dans lesquels on raisonne en termes de production finale⁸⁹).

Tableau 3.5 : Tableau des emplois finals

Branches Produits	Branches			Emploi final			Total
	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Consommation finale	FBCF	Exportations	
Produits type 1 Produits type 2 Produits type 3	Consommations intermédiaires par branches et produits			Emploi final par catégories et par branches			Emploi total par produits
Valeur ajoutée	Valeur ajoutée par branches						Valeur ajoutée totale
Total	Output totaux par branches			Emploi final par catégories			

Source : Eurostat (2008).

C'est à partir des tableaux des ressources et des emplois que sont construits les tableaux entrées-sorties.

⁸⁹ En effet nous considérons ici les échanges de biens primaires et secondaires contrairement au TES dans lequel les produits secondaires ont été retraités afin que seuls les produits primaires d'une branche soient pris en compte. Cf partie suivante.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

1.2.2 Passage des TRE aux tableaux entrées-sorties

Contrairement aux TRE au sein desquels le nombre de produits et de biens peuvent différer, les tableaux entrées-sorties ont pour vocation à être symétriques⁹⁰ et ainsi permettre une analyse détaillée et simplifiée, en particulier dans le cas de l'analyse input-output. L'opération nécessite un changement de format puisqu'il faut passer de deux tableaux asymétriques à un seul tableau symétrique. Pour cela il faut tout d'abord affecter les produits secondaires du tableau des ressources aux branches dont ils constituent les produits principaux puis transformer les entrées intermédiaires des branches d'activité dans les colonnes de tableaux des emplois en entrées intermédiaires de branches homogènes (et donc prendre en compte la réaffectation des productions secondaires). Agréger les TRE peut se faire de différentes façons, en réunissant les données par produits (tableau produit par produit) ou en les réunissant par branches (tableau branche par branche). Pour chacune de ces façons, deux hypothèses de retraitement de la production secondaire sont possibles. Le passage de « branche » (respectivement « produit ») à « produit » (respectivement « branche ») lors du passage du tableau d'emplois-ressources au tableau entrées-sorties ne change rien aux données du tableau, il réarrange juste la table des consommations intermédiaires en appliquant certaines relations à la relation entre produits primaires et secondaires.

Tableau 3.6 : TRE de base

Produits \ Branches	Tableau des emplois				Tableau des ressources		
	Branche 1	Branche 2	Demande finale	Total	Branche 1	Branche 2	Total
Produits type 1	0	80	50	130	130	0	130
Produits type 2	60	30	130	220	20	200	220
VA	90	90		180			
Total	150	200	180		150	200	

Source : Eurostat (2008).

Lors de la création du tableau entrées-sorties symétrique, il est convenu qu'un produit type doit correspondre à une branche. Ici les produits type 1 (*resp* 2) doivent être affectés à la branche 1 (*resp* 2). Dans ce tableau de base, nous retrouvons une production secondaire de 20 de produits type 2 affectée à la branche 1.

Nous allons présenter chacun de ses retraitements possibles en restant dans le cadre national. Nous présenterons l'apport international proposé par WIOD dans de la partie suivante. Afin de simplifier la compréhension du retraitement nous proposons un TRE fictif à deux branches et deux produits⁹¹.

⁹⁰ Par symétrique il est entendu que la dénomination d'une colonne *i* est la même que celle d'une ligne *i*.

⁹¹ L'exemple proposé est issu du manuel de Eurostat (2008)

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

1.2.2.1 Affectation produit par produit

Un TES produit par produit décrit la relation technologique entre les produits et des unités homogènes de production. Les TES produit par produit sont théoriquement considérés comme plus homogènes et adaptés à l'analyse de la production, c'est pourquoi l'Union Européenne privilégie la publication de ce genre de tableau entrées-sorties.

La production secondaire est transférée depuis la branche qui l'a produite à la branche dont elle fait office de production primaire. Dans une optique de production le retraitement se fait en colonnes et se focalise donc sur la structure de production des produits. La classification des branches en colonnes est transformée en classification des produits. Deux hypothèses peuvent être adoptées quant au retraitement de la production secondaire, la *Product technology assumption* (Modèle A) et la *Industry technology assumption* (Modèle B).

1.2.2.1.1 Modèle A

Sous l'hypothèse de production technologique, chaque produit est produit de façon spécifique, indépendamment de la branche dans laquelle il est produit (ie un produit a la même structure d'intrant quelle que soit la branche qui le produit). Il n'y a donc qu'une seule façon de produire ce bien. La production secondaire est ainsi transférée depuis la branche qui l'a produite à la branche dont elle fait office de production primaire. Sachant qu'il n'y a qu'une seule façon de produire ce bien, la structure de production employée est la même que la structure de production de la branche dont ce bien représente la production primaire. Ainsi le retraitement des 20 unités se fera au prorata des emplois de la branche 2.

Tableau 3.7 : Retraitement de la production secondaire

Produits \ Branches	Tableau des emplois				Tableau des ressources		
	Branche 1	Branche 2	Demande finale	Total	Branche 1	Branche 2	Total
Produits type 1	-8	8	0	0	0	0	0
Produits type 2	-3	3	0	0	-20	20	0
VA	-9	9		0			
Total	-20	20	0		-20	20	

Source : Eurostat (2008).

Ce modèle de retraitement est celui utilisé par l'Union Européenne pour la fabrication de ses tableaux entrées-sorties. Nous pouvons voir qu'en dépit de ses avantages théoriques ce modèle est limité par la possibilité d'obtenir des chiffres négatifs qui sont aberrants économiquement et nécessite donc un

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

retraitement des données. Ce risque de données négatives est la principale limite à l'utilisation du modèle A par l'ensemble des instituts de statistiques.

Tableau 3.8 : TRE après retraitement de la production secondaire

Branches Produits	Tableau des emplois				Tableau des ressources		
	Branche 1	Branche 2	Demande finale	Total	Branche 1	Branche 2	Total
Produits type 1	-8	88	50	130	130	0	130
Produits type 2	57	33	130	220	0	220	220
VA	81	99		180			
Total	130	220	180		130	220	

Source : Eurostat (2008).

1.2.2.1.2 Modèle B

Sous l'hypothèse de technologie des branches, chaque branche a son propre schéma de production, indépendamment de son mix de produits (ie tous les produits d'une branche sont produits par la même structure d'intrants).

Le retraitement est donc déterminé ici par la structure de production de la branche 1 et le retraitement se fait donc au prorata des emplois de cette branche.

Tableau 3.9 : Retraitement de la production secondaire

Branches Produits	Tableau des emplois				Tableau des ressources		
	Branche 1	Branche 2	Demande finale	Total	Branche 1	Branche 2	Total
Produits type 1	0	0	0	0			0
Produits type 2	-8	8	0	0	-20	20	0
VA	-12	12		0			
Total	-20	20	0		-20	20	

Source : Eurostat (2008).

Contrairement au modèle A, nous ne pouvons trouver de montants négatifs car les montants transférés ne peuvent être supérieurs aux montants disponibles dans branche 1.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Tableau 3.10 : TRE après retraitement de la production secondaire

Produits \ Branches	Tableau des emplois				Tableau des ressources		
	Branche 1	Branche 2	Demande finale	Total	Branche 1	Branche 2	Total
Produits type 1	0	80	50	130	130	0	130
Produits type 2	52	38	130	220	0	220	220
VA	78	102		180			
Total	130	220	180		130	220	

Source : Eurostat (2008).

Ce modèle est cependant limité par le fait qu'en cas de hausse de la demande à une branche, les intrants nécessaires pour satisfaire la demande se calculent grâce à la matrice des coefficients techniques ce qui n'est possible que si les parts de marché de chacune des branches sont stables. Dans le modèle B, l'affectation des emplois à la branche B ne respecte pas l'hypothèse de stabilité des coefficients techniques étant donné qu'elle est basée sur les parts de marché de la branche 1.

Ce problème n'est pas présent dans le modèle A étant donné que l'affectation des emplois se fait au prorata des parts de marché de l'entreprise où est réaffectée la production secondaire ce qui respecte la stabilité des coefficients techniques.

1.2.2.2 Affectation branche par branche

La classification des produits en ligne est transformée en classification des branches. La production secondaire est transférée à travers les lignes dans une optique de vente. Celle-ci est plus proche des données statistiques et des observations mais ne permet pas de considérer que nous avons une homogénéité des produits. Le terme *sales structures* employé dans les hypothèses de retraitement, renvoie à la proportion de produit qui est vendue en tant que consommations intermédiaires ou en tant que demande finale. Les TES branche par branche sont plus proches des observations et sources statistiques, et sont privilégiés par de nombreux instituts statistiques ainsi que par WIOD car ils sont plus adaptés pour des études d'impact (taxe, hausse des prix ...).

Deux hypothèses peuvent être adoptées quant au retraitement de la production secondaire, la *Fixed industry sales structure assumption* (Modèle C) et la *Fixed sales structure assumption* (Modèle D).

1.2.2.2.1 Modèle C

Sous l'hypothèse de structure de vente fixe par branche, chaque branche à sa propre structure de vente indépendamment de son mix de produits. Les 20 unités de production secondaire sont comptabilisées dans la production primaire de la branche qui est supposée les produire et sont supposées être vendues aux autres branches dans une même proportion que ses propres ventes.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Tableau 3.11 : Retraitement de la production secondaire

Branches Produits	Tableau des emplois				Tableau des ressources		
	Branche 1	Branche 2	Demande finale	Total	Branche 1	Branche 2	Total
Produits type 1	0	12.31	7.69	20	20		20
Produits type 2	0	-12.31	-7.69	-20	-20		-20
VA	0			0			
Total	0	0	0		0	0	

Source : Eurostat (2008).

Ce modèle a pour principale contrainte de ne pas être réaliste, en effet il semble plus plausible que la production secondaire n'ait pas les mêmes cibles que la production primaire comme c'est le cas ici.

Tableau 3.12 : TRE après retraitement de la production secondaire

Branches Produits	Tableau des emplois				Tableau des ressources		
	Branche 1	Branche 2	Demande finale	Total	Branche 1	Branche 2	Total
Produits type 1	0	92.31	57.69	150	150	0	150
Produits type 2	60	17.69	122.31	200	0	200	200
VA	90	90		180			
Total	150	200	180		150	200	

Source : Eurostat (2008).

Comme dans le cas du modèle A, nous aurions pu avoir des éléments négatifs dans ce tableau si l'autoconsommation de la branche 2 avait été nulle.

1.2.2.2.2 Modèle D

Sous l'hypothèse de structure des ventes fixes (par produit), chaque produit est vendu de façon spécifique, indépendamment de la branche dans laquelle il est produit. La production secondaire d'un produit est ainsi vendue dans les mêmes proportions que les ventes effectuées dans la branche de sa production primaire.

Similairement au modèle B, un problème de stabilité des coefficients techniques se retrouve ici. Cependant, la réaffectation dans la production secondaire s'apparente plus ici à un changement technologique qu'à une mauvaise déformation des coefficients techniques. Une hypothèse supplémentaire d'homogénéité des sortants est cependant obligatoire.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Tableau 3.13 : Retraitement de la production secondaire

Produits \ Branches	Tableau des emplois				Tableau des ressources		
	Branche 1	Branche 2	Demande finale	Total	Branche 1	Branche 2	Total
Produits type 1	5.45	2.73	11.82	20	20		20
Produits type 2	-5.45	-2.73	-11.82	-20	-20		-20
VA				0			
Total	0	0	0		0	0	

Source : Eurostat (2008).

C'est ce modèle qui est choisi par WIOD. L'approche branche par branche est en effet considérée plus en harmonie avec les observations que l'approche produit par produit. Les risques de valeurs négatives dans le modèle C font que le modèle D est préféré par certains des instituts de statistiques et par WIOD bien que celui-ci nécessite une hypothèse supplémentaire d'homogénéité des produits sortants. En effet la forte présence de valeurs proches de zéro dans WIOD (dues aux échanges potentiellement inexistantes entre deux branches internationales) oriente le choix vers une méthode qui ne risque pas d'entraîner des données négatives. Par simples calculs matriciels⁹², à partir du TRE symétrique retraité, les tableaux entrées-sorties peuvent ensuite être construits.

Tableau 3.14 : TRE après retraitement de la production secondaire

Produits \ Branches	Tableau des emplois				Tableau des ressources		
	Branche 1	Branche 2	Demande finale	Total	Branche 1	Branche 2	Total
Produits type 1	5.45	82.73	61.82	150	150	0	150
Produits type 2	54.55	27.27	118.18	200	0	200	200
VA	90	90		180			
Total	150	200	180		150	200	

Source : Eurostat (2008).

Dans le cas de WIOD, la construction de tableaux entrées-sorties internationaux passe par la construction préalable de TRE internationaux. Nous allons donc devoir nous intéresser dorénavant à l'allocation des données sur le commerce international dans les TRE afin de rendre ceux-ci internationaux.

⁹² Et retraitement des marges et taxes.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

1.2.3 Allocation des données sur le commerce international

La construction des TRE internationaux doit faire face à plusieurs difficultés :

- Les données récupérées sur les comptes nationaux donnent le total des importations et leur ventilation à travers les branches. Cependant elles ne donnent pas l'origine de ces importations ;
- Les données sur le commerce international diffèrent entre exportations d'une branche A vers une branche B et importation d'une branche B depuis une branche A.
- Trouver une allocation cohérente des importations de consommations intermédiaires pour chacune des branches.

Afin de pallier ces difficultés, plusieurs choix sont faits par WIOD. Tout d'abord, pour garder des données cohérentes, il est décidé que les exportations seront les reflets des données d'importations. En effet, les données sur les importations dans chaque pays sont recueillies par les douanes ce qui laisse à penser qu'elles sont plus solides que celles sur les exportations. Afin d'affiner les données sur les importations quant à leur provenance, les données sur le commerce international de la base *UN Comtrade database* de la Banque Mondiale sont utilisées. Elles permettent de connaître les importations d'un bien depuis un pays défini.

La dernière étape consiste en la ventilation des importations en provenance d'un pays entre les différents postes (consommations intermédiaires, consommation finale, FBCF) et au sein des consommations intermédiaires entre les différentes branches.

Nous allons présenter la méthode d'allocation des importations utilisée par WIOD dans le cas d'une branche i et de deux pays A et B.

Soit les données d'importations totales du pays A de la branche i notées M_i et celles de la base *UN Comtrade* (qui sont différentes) notées \widetilde{M}_i . Les données d'importations de la base *UN Comtrade* en provenance de B sont notées \widetilde{M}_i^B . Dans le tableau des emplois finals, la part d'origine domestique n'est pas distinguée de la part importée dans l'emploi des produits, c'est pourquoi nous n'avons pas de M_i^B . Le ratio des importations de la branche i en provenance de B sur le total des importations est d'abord calculé :

$$\widetilde{m}_i^B = \frac{\widetilde{M}_i^B}{\widetilde{M}_i}$$

On considère les 3 principaux postes de ventilation des importations (consommations intermédiaires, consommation finale, FBCF) du bien i indicés par $t = 1$ à 3 et on définit leur part respective dans l'output total de la branche i , v_t .

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Le niveau des importations de la branche i en provenance du pays B ventilé dans chacun des 3 principaux postes est noté I_t^B et vaut :

$$I_t^B = \widetilde{m}_i^B * v_t * M_i$$

La ventilation du niveau des consommations intermédiaires entre les différentes branches d'origine se fait au prorata des achats nationaux de la branche i à chacune des branches de l'économie notées p_{ij} . Ainsi la ventilation des importations en provenance d'un pays B par branche d'origine se note CI_{ij}^B et vaut :

$$CI_{ij}^B = I_t^B * p_{ij}$$

La ventilation au sein des deux autres postes principaux (Consommation finale, et FCBF) s'effectue de la même manière.

Cette procédure est effectuée pour chacune des branches et chacun de ses partenaires internationaux afin d'obtenir les TRE internationaux.

1.3 Données retenues et degrés de libertés

Afin de prendre en compte les échanges internationaux nous choisissons les principaux pays de l'OCDE au sein de notre modèle. Le cumul de leurs PIB correspond à environ 80% du PIB mondial ce qui permet une bonne représentation de la valeur des échanges intersectoriels mondiaux. La prise en compte de données internationales augmente cependant sensiblement la taille de la matrice input-output de notre modèle. Ainsi chaque branche du modèle adresse une demande individuelle à chacune des branches nationales mais aussi chacune des branches internationales. Après avoir identifié l'ensemble des demandes par branches et mis en évidence les limites des estimations en termes de degrés de libertés, nous verrons comment agréger les branches internationales afin de faire diminuer le nombre de coefficients internationaux à estimer dans l'équation de coût de chacune des branches.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

1.3.1 Les données retenues

Sur les 40 pays de la base WIOD nous avons décidé de ne retenir que les pays représentant les économies les plus importantes au sein de notre étude⁹³. Nous avons retenu 18 pays en sélectionnant à chaque fois les plus importants parmi chacune des zones proposées par WIOD.

Tableau 3.15 : Liste des pays retenus dans notre panel par zone

Zone-Euro	UE non Zone-Euro	Amérique du Nord	Amérique du Sud	Asie	Autre
Allemagne	Pologne	Canada	Brésil	Chine	Australie
Espagne	Royaume-Uni	Mexique		Corée	Russie
France		USA		Japon	Turquie
Italie				Inde	
Pays-Bas					

Source : Auteur.

Par souci d'homogénéité des échanges, l'espace RdM a aussi été retiré de notre analyse. Celui-ci regroupe l'ensemble des pays restants dont les économies sont trop différentes pour que nous puissions représenter chacune de ses branches agrégées sous la forme d'une unique fonction de production. La part de RdM représente moins de 25% du PIB mondial *ie* notre panel représente plus de 75% du PIB mondial, ce qui permet de limiter la perte d'informations liée à ce retrait.

Afin de retirer les pays non sélectionnés des tableaux entrées-sorties internationaux, nous avons pour chacun d'entre eux additionné l'ensemble de leurs consommations intermédiaires en ligne comme en colonne aux consommations de RdM.

Sur les 35 branches proposées par WIOD, la branche « *activité des ménages* » présente des consommations intermédiaires nulles en ligne. Cette particularité pose problème lors de l'inversion de la matrice de Leontief. C'est pourquoi nous retirons cette branche de notre étude.

Nous disposons finalement de 13 matrices input-output regroupant l'ensemble des consommations intermédiaires entre chacune des 34 branches des 18 pays. A cela les sources complémentaires des *SEA* nous apportent des informations supplémentaires sur les indices de prix, de quantités, sur les salaires et le stock de capital de chacune de ces branches. Ces données étant en monnaies nationales, des données supplémentaires sur les taux de changes sont fournis par WIOD, et des données sur les

⁹³ Les raisons justifiant ce choix sont multiples : nous avons choisi des économies qui peuvent comparées et donc choisis les plus importants pays, certaines données n'étaient pas disponibles pour des pays dans les sources complémentaires, et pour diminuer le nombre de variables à estimer (cf plus loin dans ce chapitre).

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

parités des pouvoirs d'achats pour l'année 2005, harmonisées avec les données de WIOD sont calculées par GGDC⁹⁴. Les données des *environmental accounts* nous procurent des données sur les consommations énergétiques de chacune des branches.

Tableau 3.16 : Part du PIB des pays du panel dans leur zone économique

Espace Economique	Part du PIB des pays du panel dans leur espace économique en 1995	Part du PIB des pays du panel dans leur espace économique en 2007
Zone-Euro	82%	79%
UE	84%	83%
Monde	82%	79%

Lecture : Le PIB des pays de la Zone-Euro du panel étudié représente 82% du PIB de la Zone-Euro en 1995.

Données : PIB à prix courant en milliards de dollars.

Source : World Economic Outlook Database, Octobre 2017, FMI.

Nous disposons donc de nombreuses données annuelles sur les consommations intermédiaires, ainsi que des données sur les prix et les quantités correspondantes. Nous verrons dans la partie suivante que ce nombre implique un trop fort nombre de paramètres à estimer dans le cadre de notre modèle et quels outils nous allons utiliser afin de réduire ce nombre.

1.3.2 Limites de la décomposition sectorielle internationale

Nous avons opté, lors du chapitre précédent pour une représentation de la fonction de coût de chacune des branches par une forme flexible de type Leontief Généralisée de court terme où le capital est considéré comme un facteur quasi fixe de production. Pour un secteur j donné cette forme se présente de la façon suivante :

$$G_j(y_j, P, t, x_k) = y_j \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} p_i^{\frac{1}{2}} p_j^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^n \delta_{it} p_i t^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^n p_i \gamma_{it} t \right) + y_j^{\frac{1}{2}} \left(\sum_{i=1}^n b_{ik} p_i x_k^{\frac{1}{2}} + 2 \sum_{i=1}^n \gamma_{itk} p_i t^{\frac{1}{2}} x_k^{\frac{1}{2}} \right) + \sum_{i=1}^n p_i \gamma_{ik} x_k$$

⁹⁴ Groningen Growth and Development Centre.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Où x_k représente le capital comme facteur quasi fixe, y_j la production de la branche j et P le vecteur ligne des prix⁹⁵ incluant w le prix du travail.

Les équations de demandes de facteur et donc les coefficients techniques⁹⁶ associés s'écrivent alors sous la forme suivante :

$$c_{ij}(P, t, x_k) = \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} p_i^{-\frac{1}{2}} p_j^{\frac{1}{2}} + \delta_{it} t^{\frac{1}{2}} + \gamma_{it} t + y_j^{-\frac{1}{2}} \left(\sum_{i=1}^n b_{ik} x_k^{\frac{1}{2}} + 2 \sum_{i=1}^n \gamma_{itk} t^{\frac{1}{2}} x_k^{\frac{1}{2}} \right) + y_j^{-1} \sum_{i=1}^n \gamma_{ik} x_k$$

Généralement dans la littérature, les prix utilisés dans la fonction de coût sont les prix des facteurs de production. Ici, en plus du prix du facteur primaire de production (travail) les prix utilisés sont ceux des autres branches de la base de données et nous raisonnons dans une optique où chaque branche fournit un facteur de production⁹⁷. Etant donné que la base se compose de 34 branches et 18 pays, chaque branche de notre modèle a donc recours à $34 * 18 = 612$ facteurs de productions de type consommations intermédiaires. Nous posons pour hypothèse que le facteur travail est entièrement consommé nationalement. La fonction de coût de chacune des branches dépend donc du prix des 612 branches du panel, du prix national du travail, du facteur représentant le progrès technique ainsi que du stock de capital.

Nous devons donc estimer la fonction de coût et les 613 coefficients techniques associés aux demandes de facteurs pour chacune des branches étudiées dans notre modèle. Nous utilisons pour cela une méthode SURE (Seemingly Unrelated Regression Equation, Zellner, 1962)⁹⁸ permettant d'estimer les équations simultanément. Nous disposons donc de $614 * 13 = 7982$ observations par branches⁹⁹. Cependant le nombre de paramètres à estimer est beaucoup trop important (cf Tableau 3.17) et nous devons donc trouver un moyen d'augmenter le nombre de degrés de liberté de nos estimations.

⁹⁵ Pour rappel par souci de cohérence avec notre modèle, les estimations en période t se basent sur les prix d'équilibre de la période $t - 1$.

⁹⁶ Obtenus en divisant les demandes factorielles par la production y_j .

⁹⁷ Ainsi le facteur énergie provient des branches énergétiques, le facteur consommations intermédiaires provient de l'ensemble des autres branches de la base. Le capital est considéré comme quasi-fixe donc son prix n'est pas pris en compte.

⁹⁸ La méthode d'estimation sera détaillée dans le chapitre suivant.

⁹⁹ 612 coefficients techniques de consommations intermédiaires, un coefficient technique du travail ainsi que le coût, soit 614 en tout.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Tableau 3.17 : Nombre de paramètres à estimer

Paramètre	Nombre de paramètres à estimer
α_{ij}	188191*
δ_{it}	613
γ_{it}	613
b_{ik}	613
γ_{itk}	613
γ_{ik}	613
Total	191256

*Détail

:
 $612 * 613 / 2 = 187578$ car les coefficients α_{ij} sont symétriques pour $i \neq j$.
 + 613 pour le prix du travail national avec l'ensemble des prix internationaux et lui-même.

Source : Calculs auteur.

1.3.3 Agrégat de prix international par pays

Nous allons tout d'abord agréger les données internationales de chaque branche afin de faire augmenter le nombre de degré de liberté de nos estimations.

1.3.3.1 Construction de l'agrégat

Disposant de l'ensemble des indices de prix par branche nationale nous pouvons construire un indice de prix par branche¹⁰⁰ international propre à chacun des pays. Cet indice de prix est construit pour une branche i dans un pays m comme la moyenne géométrique des prix des branches i pondérée par la part¹⁰¹ des achats du pays m dans chaque branche i sur le total des achats du pays m dans les branches i .

En notant $\tilde{p}_{i,t}^m$ le prix international de la branche i perçu dans le pays m à la date t et $p_{i,t}^c$ le prix de la branche i dans le pays c , le prix international se calcule sous la forme :

$$\tilde{p}_{i,t}^m = \prod_{c=1}^M p_{i,t}^{c w_{i,t}^{mc}}$$

avec :

¹⁰⁰ La distinction prix /indice de prix dans le cadre de ce modèle sera traitée dans la partie suivante, en 2.2.2.2. Les indices de prix s'interprètent comme des prix en unité monétaire par unité physique de bien.

¹⁰¹ La part utilisée est la moyenne entre la part de l'année $t - 1$ et celle de l'année t . Cette moyenne permet de prendre en compte l'évolution des échanges internationaux entre deux années. Deux exceptions seront faites :
 - Pour la première année nous ne prenons que la part de t .
 - Dans le cadre du modèle de prévision nous serons contraints de prendre la part de l'année $t - 1$.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

$$w_{i,t}^{mc} = \frac{1}{2} \left(\frac{\sum_{j=1}^N z_{ij,t}^{mc}}{\sum_{j=1}^N \sum_{c=1}^M z_{ij,t}^{mc}} + \frac{\sum_{j=1}^N z_{ij,t-1}^{mc}}{\sum_{j=1}^N \sum_{c=1}^M z_{ij,t-1}^{mc}} \right)$$

Où z_{ij}^{mc} représente la demande de facteur en valeur de la branche j du pays m dans la branche i du pays c . De façon simplifiée le poids peut encore s'écrire :

$$w_{i,t}^{mc} = \frac{1}{2} \left(\frac{z_{i,t}^{mc}}{z_{i,t}^m} + \frac{z_{i,t-1}^{mc}}{z_{i,t-1}^m} \right)$$

Nous pouvons dorénavant spécifier de nouveau la fonction de coût d'une branche j dans un pays m à partir non plus des prix de l'ensemble des branches mais d'un prix international représentatif par branche et spécifique¹⁰² au pays m :

$$G_j^m(y, \tilde{P}^m, t, x_k) = y_j \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \tilde{p}_i^{m\frac{1}{2}} \tilde{p}_j^{m\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^n \delta_{it} \tilde{p}_i^m t^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^n \tilde{p}_i^m \gamma_{it} t \right) + y_j^{\frac{1}{2}} \left(\sum_{i=1}^n b_{ik} \tilde{p}_i^m x_k^{\frac{1}{2}} + 2 \sum_{i=1}^n \gamma_{itk} \tilde{p}_i^m t^{\frac{1}{2}} x_k^{\frac{1}{2}} \right) + \sum_{i=1}^n \gamma_{ik} \tilde{p}_i^m x_k$$

Où \tilde{P}^m représente le vecteur ligne des prix internationaux propre au pays m , et n représente le nombre de branches par pays¹⁰³. Les coefficients techniques $\tilde{c}_{i,j}^{m\frac{1}{2}}$ associés à cette fonction de coût représentent désormais la part des achats totaux en facteurs i dans l'ensemble des achats de la branche j du pays m .

$$\tilde{c}_{i,j}^m(\tilde{P}^m, t, x_k) = \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \tilde{p}_i^{m\frac{-1}{2}} \tilde{p}_j^{m\frac{1}{2}} + \delta_{it} t^{\frac{1}{2}} + \gamma_{it} t + y_j^{-\frac{1}{2}} \left(b_{ik} x_k^{\frac{1}{2}} + 2 \gamma_{itk} t^{\frac{1}{2}} x_k^{\frac{1}{2}} \right) + y_j^{-1} \gamma_{ik} x_k$$

Nous pouvons toutefois retrouver l'ensemble des coefficients techniques nationaux et internationaux propres à chaque branche en remarquant que :

$$\frac{\partial G_j^m(y_j, \tilde{P}^m, t, x_k)}{\partial p_i^c} = \frac{\partial G_j^m(y_j, \tilde{P}^m, t, x_k)}{\partial \tilde{P}^m} * \frac{\partial \tilde{P}^m}{\partial p_i^c}$$

Or :

$$\frac{\partial \tilde{P}^m}{\partial p_i^c} = w_{i,t}^{mc} * \frac{\tilde{p}_{i,t}^m}{p_i^c}$$

¹⁰² Le vecteur des prix internationaux est donc le même pour toutes les branches d'un même pays.

¹⁰³ Et non plus le nombre total de branches. Nous avons donc $n = 35$, le facteur travail y est inclus.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Ainsi le coefficient technique représentant la part, en unités physiques, des achats de la branche j du pays m à la branche i du pays c s'écrit de la forme suivante :

$$c_{ij}^c(P, t, x_k) = \tilde{c}_{i,j}^m(\tilde{P}^m, t, x_k) * w_{i,t}^{mc} * \frac{\tilde{p}_{i,t}^m}{p_i^c}$$

Dorénavant le nombre de paramètres à estimer a sensiblement diminué (cf Tableau 3.18). Toutefois nous ne disposons plus que de $13*36= 468$ observations par branches ce qui nous oblige à continuer d'agréger jusqu'à obtenir un nombre de degré de liberté convenable.

Tableau 3.18 : Nombre de paramètres à estimer avec les prix internationaux

Paramètre	Nombre de paramètres à estimer
α_{ij}	630
δ_{it}	35
γ_{it}	35
b_{ik}	35
γ_{itk}	35
γ_{ik}	35
Total	805

Source : Calcul de l'auteur

1.3.3.2 Prise en compte de la parité des pouvoirs d'achat

Les données fournies par WIOD regroupent des indices de prix par branche en base 100 en 1995. Elles ne permettent donc pas de prendre en compte la différence du niveau général des prix entre chacun des pays¹⁰⁴. Pour ce faire, nous allons donc avoir recours aux données sur les prix relatifs calculées par Inklaar et Timmer (2014) pour l'année 2005. Ces données se trouvent dans la *GGDC Productivity Level Database*. Les prix relatifs proposés sont basés sur les résultats du Programme de Comparaison Internationale (PCI) mené par la Banque Mondiale. Ces résultats sont adaptés aux branches de la base WIOD. Les prix sont relatifs au niveau des prix du PIB aux USA. Afin d'obtenir des

¹⁰⁴ Nous reviendrons en 2.2.2 sur notre rapprochement entre prix et indices de prix.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

prix relatifs pour chacune des branches sur l'ensemble de la période nous avons besoin de prendre en compte quatre facteurs disponibles :

- Les prix relatifs en 2005 de la base GGDC ;
- L'évolution de l'indice des prix dans chacune des branches¹⁰⁵ dans les données de WIOD SEA ;
- L'évolution des taux de change par rapport au dollar dans les données de WIOD¹⁰⁶ ;
- L'évolution du niveau des prix aux USA, le déflateur de PIB dans les données du FMI.

Le prix relatif $p_{rel_t}^b$ d'une branche quelconque, dans un pays b à une année t est égal au rapport du prix de cette branche en dollars p_t^b sur le niveau du prix du PIB USA p_t^{USA} :

$$p_{rel_t}^b = \frac{p_t^b}{p_t^{USA}}$$

Nous savons de plus que l'indice de prix pour l'année t exprimé en dollars IP_t^b est égal au rapport du prix de l'année t sur le prix de l'année de base. :

$$IP_t^b = \frac{p_t^b}{p_0^b}$$

Comme les données WIOD ne nous donnent que l'indice de prix en monnaie nationale \bar{IP}_t^b , nous devons convertir celui-ci en utilisant le taux de change dollar/monnaie nationale de l'année considérée noté r_t , et le prix en monnaie nationale \bar{p}_t^b :

$$IP_t^b = \frac{p_t^b}{p_0^b} = \frac{\bar{p}_t^b * r_t}{\bar{p}_0^b * r_0} = \bar{IP}_t^b * \frac{r_t}{r_0}$$

A partir de là nous pouvons déduire le prix de l'année $t + 1$ en dollars en recourant aux indices de prix en monnaie nationale.

$$p_{t+1}^b = p_t^b * \frac{(p_{t+1}^b/p_0^b)}{(p_t^b/p_0^b)} = p_t^b * \frac{IP_{t+1}^b}{IP_t^b}$$

Donc :

$$p_{t+1}^b = p_t^b * \frac{\bar{IP}_{t+1}^b * r_{t+1}}{\bar{IP}_t^b * r_t}$$

En procédant de façon similaire pour les USA où les prix sont de base en dollars nous avons :

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

$$p_{t+1}^{USA} = p_t^{USA} * \frac{I_{GDP_t}}{I_{GDP_{t+1}}}$$

Où I_{GDP_t} représente l'indice du niveau de prix du PIB aux USA à l'année t .

Nous pouvons ainsi calculer le niveau des prix relatifs pour une branche i dans un pays b à une année t en procédant d'année en année¹⁰⁷ à partir de 2005, année pour laquelle nous avons les données sur les prix disponibles. Etant donné les données disponibles nous pouvons calculer le prix d'une année sur l'autre :

$$p_{i,t+1}^b = \frac{p_{t+1}^b}{p_{t+1}^{USA}} = p_{i,t}^b * \frac{\overline{IP}_{i,t+1}^b}{\overline{IP}_{i,t}^b} * \frac{I_{GDP_{t+1}}^{USA}}{I_{GDP_t}^{USA}} * \frac{r_{t+1}^b}{r_t^b}$$

Nous pouvons donc à partir des données de WIOD et de GGDC définir un prix relatif exprimé en dollar par branche et par année.

2 Séparabilité et agrégation des données

La prise en compte de la dimension internationale de notre modèle augmente de façon importante le nombre de paramètres à estimer dans le cadre de notre fonction de coût et pose un problème certain de degré de liberté de nos estimations. La mise en place d'un indice de prix international par branche dans chacun des pays n'augmente pas le nombre de degré de liberté jusqu'à un niveau convenable. Nous allons donc dans un premier temps nous intéresser aux critères permettant d'agréger les branches et réfléchir à une agrégation cohérente. Nous allons ensuite nous intéresser à la théorie des indices de prix et la meilleure façon d'agréger les données afin de continuer à augmenter le nombre de degrés de liberté de nos estimations.

¹⁰⁵ En monnaie nationale dans la base WIOD.

¹⁰⁶ En dollars par unité de monnaie nationale

¹⁰⁷ Nous prenons pour exemples les années suivant 2005. Nous pourrions procéder de façon symétrique pour les années précédentes.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

2.1 Principes d'agrégation et choix d'arborescence

Nous allons nous intéresser ici aux propriétés qui permettent d'agréger des branches « indépendantes » les unes aux autres entre elles et permettent ainsi de proposer différents niveaux d'agrégation pour nos 34 branches.

La notion de séparabilité faible est un critère primordial permettant de justifier l'existence et l'utilisation d'agrégats au sein d'une fonction de production ou de coût. Cette condition suppose qu'aucune variation des prix relatifs composant un agrégat n'induit de substitution entre les différents éléments d'un autre agrégat. Il convient en amont de spécifier la propriété d'homothéticité qui est un prérequis nécessaire à la fonction que l'on veut agréger.

2.1.1 Principes d'agrégation

La notion d'agrégation de prix est étroitement liée à celle de séparabilité (Shephard, 1953) et nécessite que la fonction soit homothétique, c'est pourquoi nous allons tout d'abord nous intéresser à ces critères.

2.1.1.1 L'homothéticité

Des préférences sont dites homothétiques si les courbes d'indifférences sont homothétiques par rapport à l'origine. Cela signifie que sur toute demi-droite partant de l'origine, le coefficient directeur des tangentes aux courbes d'indifférences au point d'intersection avec la demi-droite sont tous identiques. Comme le long d'une demi-droite partant de l'origine le rapport des quantités consommées est le même, cela signifie que le taux marginal de substitution ne dépend que du rapport des quantités consommées et pas de leur niveau. Le taux marginal de substitution étant égal au rapport des prix il en résulte que pour un rapport des prix donné, le rapport des quantités consommées sera toujours le même et ne va en particulier pas dépendre du niveau de revenu.

Dans le cas des fonctions de coût, la propriété d'homothéticité est respectée si le niveau de production n'affecte pas la répartition des parts de dépense des facteurs dans le coût total. Une fonction de coût homothétique peut donc s'écrire comme une fonction séparable de la production et du prix des facteurs :

$$C(y, p_1, \dots, p_n) = h(y)f(p_1, \dots, p_n)$$

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Par ailleurs, une fonction homothétique est homogène de degré un par rapport à la production si pour un réel positif λ donné :

$$h(\lambda y)f(p_1, \dots, p_n) = \lambda \cdot h(y)f(p_1, \dots, p_n)$$

Toute fonction homogène de degré 1 est homothétique mais l'inverse n'est pas obligatoirement vrai. En effet, si C est homogène de degré 1 on a :

$$C(y, p_1, \dots, p_n) = \lambda C\left(\frac{y}{\lambda}, p_1, \dots, p_n\right)$$

Soit pour $\lambda = y$ nous trouvons :

$$C(y, p_1, \dots, p_n) = yC(1, p_1, \dots, p_n)$$

La propriété d'homothéticité étant une condition nécessaire à l'agrégation, toute fonction homogène est donc agrégable.

2.1.1.2 La séparabilité faible

La séparabilité de la fonction de production $f(x_1, \dots, x_i, x_j, \dots, x_n)$ est une propriété importante car elle permet de justifier le recours à l'utilisation d'agrégats et donc à l'utilisation d'un modèle imbriqué. Cette condition suppose qu'aucune variation des prix relatifs composant un agrégat n'induit de substitution entre les différents éléments d'un autre agrégat. De par la dualité entre fonction de production et fonction de coût, toute fonction de coût est faiblement séparable suivant une partition des prix si et seulement si la fonction de production correspondante est homogène et faiblement séparable suivant la même partition pour les quantités de facteurs. Autrement dit, pour une fonction de coût homothétique $C(Y, p_1, \dots, p_n)$, en notant C_i la dérivée partielle par rapport au prix du facteur i et C_{ij} la dérivée partielle seconde par rapport aux facteurs i et j , si l'on considère que des facteurs i et j sont séparables de k (avec $i, j \neq k$) alors les conditions de séparabilité s'écrivent :

$$\frac{\partial \left(\frac{C_i}{C_j} \right)}{\partial p_k} = 0$$

La séparabilité implique donc que le ratio des fonctions de demande des facteurs i et j est indépendant du prix du facteur k .

Dans ce cas-là i et j peuvent former un agrégat Z au sein de la fonction de production et nous obtenons :

$$C(p_1, \dots, p_i, p_j, \dots, p_n) = C(p_1, \dots, p_Z(p_i, p_j), \dots, p_n)$$

Où p_Z est le prix agrégé des facteurs i et j .

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

La notion de séparabilité de la fonction de production a été un point crucial dans l'étude de la relation de substitution entre capital et énergie. En effet, comme nous l'avons vu dans le chapitre 2, de nombreuses approches se sont servies de la séparabilité faible du capital et de l'énergie pour étudier leur substituabilité. En effet Pindyck (1979) ou Berndt and Wood (1979) séparent capital et énergie du reste de la fonction de coût afin de distinguer deux formes de substituabilité¹⁰⁸ qui s'appréhendent par le calcul de deux types d'élasticités-prix différentes :

- L'élasticité « brute » au sein même de l'agrégat K^* formé par ces variables alors que les autres variables de la fonction de coût (L et M) restent constantes étant donné l'hypothèse de séparabilité faible de la fonction de coût.
- L'élasticité « nette » qui représente l'effet de l'agrégat K^* sur le coût total.

Cette approche a permis de réconcilier les tenants de la complémentarité ou de la substituabilité de ces deux variables en mettant en évidence que complémentarité et substituabilité étaient possibles en même temps ce qui pouvait expliquer les divergences trouvées dans la littérature économique. La séparabilité implique néanmoins d'imposer des contraintes sur les coefficients de la fonction de coût et de contraindre les élasticités de substitution, ce qui limite grandement la flexibilité de la fonction employée (Denny et Fuss, 1977) en particulier les fonctions de type Box-Cox Généralisée. Les tests de séparabilité de la fonction translog sont aussi très contraignants d'après Berndt et Christensen (1973), voire peu concluants d'après Artus et Peyroux (1981) et ne peuvent ainsi pas être employés.

C'est pourquoi, généralement les études économiques postulent d'emblée la séparabilité faible dans une fonction de production sans la tester.

Nous ferons de même dans le cadre de notre modèle est posons l'hypothèse que la fonction de coût utilisée est séparable si les agrégats sont convenablement choisis.

2.1.2 Arborescence

L'hypothèse de séparabilité faible que nous avons supposée précédemment nous autorise à mettre en place plusieurs agrégations parmi les 34 branches¹⁰⁹ de façon similaire à Hudson et Jorgenson (1975). Cependant, contrairement à eux, nous utilisons un modèle à plusieurs niveaux d'agrégation. Nous allons dans un premier temps présenter les différents niveaux d'agrégation choisis et les implications sur les calculs de coefficients techniques.

¹⁰⁸ Nous reviendrons dessus en 2.1.2.3.

¹⁰⁹ Nous restons ici dans le cadre national.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

2.1.2.1 Désagrégation sectorielle de WIOD

Afin de respecter au mieux la propriété de séparabilité faible, nous avons recours à 4 niveaux d'imbrications (Tableau 3.19) afin que les sous-branches de chaque branche agrégée soient relativement homogènes.

La désagrégation employée se base sur la hiérarchie des branches proposée par GGDC et sur les désagrégations faites dans la comptabilité nationale française.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Tableau 3.19 : Imbrication des branches sur plusieurs niveaux

Niveau 1 (n1=3)	Niveau 2 (n2=7)	Niveau 3 (n3=19)	Niveau 4 (n4=35)	
Coût total	Energie :	Energie directe	Industrie textile	Commerce
Capital	Energie directe (ed)	Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires (crn)	Industrie textile et habillement	Commerce et réparation automobile
Travail	Industries extractives (ie)	Production et distribution d'électricité, de gaz et d'eau (dege)	Industrie du cuir et de la chaussure	Commerce de gros et intermédiaires du commerce
Energie	consommations intermédiaires	Autres industries manufacturières	Travail du bois, industries du papier et imprimerie	Commerce de détail et réparation d'articles domestiques
Consommations intermédiaires	Autres industries manufacturières (aim)	Agriculture, Chasse, Exploitation foerestièrè et pêche	Travail du bois et fabrication d'articles en bois	Transports
	Industrie manufacturière (im)	Construction	Industrie du papier et du carton ; édition et imprimerie	Transports terrestres
	Services marchands (sm)	Industrie manufacturière	Industrie chimique, caoutchouc et autres produits minéraux non métalliques	Transports par eau
	Services non-marchands (snm)	Industries agricoles et alimentaires	Industrie chimique	Transports aériens
		Industrie textile	Industrie du caoutchouc et des plastiques	Services auxiliaires des transports
		Travail du bois, industries du papier et imprimerie	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	Postes et télécommunications
		Industrie chimique, caoutchouc et autres produits minéraux non métalliques	Fabrication d'équipements et métallurgie	Services financiers
		Fabrication d'équipements et métallurgie	Métallurgie et travail des métaux	Intermédiation financière
		Services marchands	Fabrication de machines et équipements	Activités immobilières
		Hôtels et restaurants	Fabrication d'équipements électriques et électroniques	Services aux entreprises
		Commerce	Fabrication de matériel de transport	
		Transports	Autres industries manufacturières ;	
		Services financiers	Réparation et installation de machines et équipements	
		Services non-marchands		
		Administration publique		
		Education		
		Santé et action sociale		
		Services collectifs, sociaux et personnels		

Légende:

- Seules les branches agrégées sont représentées au sein de ce tableau. Cependant le nombre total de branches à chaque niveau comprend aussi les branches qui seront agrégées plus tard (exemple les industries extractives sont comptabilisées dans le calcul du nombre de branches de niveau 3 alors qu'on ne les voit apparaître dans le processus d'agrégation seulement à partir du niveau 2) ainsi que le facteur travail.

- Chaque case comprend le nom de l'agrégat, en gras, suivi des branches (ou autres agrégats) qui le composent.

- Les branches grisées sont des agrégats formés à partir de branches du niveau inférieur. Exemple l'agrégat "Energie" au niveau 1 est formé de "Energie directe" et "Industries extractives" au niveau 2.

Sources : Auteur et GGDC

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

2.1.2.2 Fonctionnement de l'arborescence

La fonction de coût représentative d'une branche dépend du prix international¹¹⁰ des 34 branches du modèle, du prix du travail ainsi que de la quantité de capital fixe à court terme.

$$G_j(y_j, P, t, x_k) = y_j \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} p_i^{\frac{1}{2}} p_j^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^n \delta_{it} p_i t^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^n p_i \gamma_{it} t \right) + y_j^{\frac{1}{2}} \left(\sum_{i=1}^n b_{ik} p_i x_k^{\frac{1}{2}} + 2 \sum_{i=1}^n \gamma_{itk} p_i t^{\frac{1}{2}} x_k^{\frac{1}{2}} \right) + \sum_{i=1}^n \gamma_{ik} p_i x_k \quad \text{avec } n = n_4 = 35$$

En posant l'hypothèse de séparabilité faible entre les branches que l'on souhaite désagréger nous pouvons, par exemple, exprimer la fonction de coût en fonction du prix des différents agrégats au niveau 3 d'une firme j ¹¹¹ :

$$G_j(y_j, \bar{P}, t, x_k) = y_j \left(\sum_{i=1}^{n_3} \sum_{j=1}^{n_3} \alpha_{ij} \bar{p}_i^{\frac{1}{2}} \bar{p}_j^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^{n_3} \delta_{it} \bar{p}_i t^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^{n_3} \bar{p}_i \gamma_{it} t \right) + y_j^{\frac{1}{2}} \left(\sum_{i=1}^{n_3} b_{ik} \bar{p}_i x_k^{\frac{1}{2}} + 2 \sum_{i=1}^{n_3} \gamma_{itk} \bar{p}_i t^{\frac{1}{2}} x_k^{\frac{1}{2}} \right) + \sum_{i=1}^{n_3} \gamma_{ik} \bar{p}_i x_k \quad \text{avec } n_3 = 19$$

Où \bar{P} regroupe le vecteur ligne du prix des branches agrégées au niveau 3 ainsi que le prix des branches non encore agrégées, \bar{p}_i est le prix d'une branche i utilisée dans la fonction de coût de niveau 3, ce prix peut être agrégé ou non. Nous pouvons répéter cette opération à n'importe quel niveau après plusieurs agrégations imbriquées.

Considérons que pour l'entreprise j un des agrégats utilisés dans sa fonction de coût variable soit la branche agrégée *Energie directe*. Le coût des dépenses totales en énergie directe de la branche j est donc fonction des dépenses de cette branche dans les produits issus des branches « Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires » et « Production et distribution d'électricité, de gaz et d'eau ». En considérant que la fonction de dépense d'un agrégat est de type Leontief Généralisée, permettant ainsi la substituabilité entre l'ensemble des facteurs de l'agrégat, nous avons donc la fonction de dépense en Energie directe :

$$C_{ed}(y, \bar{p}_{crn}, \bar{p}_{dege}) = y_{ed} \sum_{i=1}^{n=2} \sum_{j=1}^{n=2} b_{ij} p_i^{\frac{1}{2}} p_j^{\frac{1}{2}} \quad \text{avec } p_i \geq 0, y \geq 0, \text{ et } b_{ij} = b_{ji} \quad (i, j = crn, dege)$$

¹¹⁰ Nous omettons la notation \bar{p}^m représentative du prix international dans le pays m afin de simplifier les notations. Le prix p_i utilisé ici est donc le prix international dans le pays étudié.

¹¹¹ Cf Tableau 3.19 (imbrication des branches sur plusieurs niveaux), en pensant à ajouter le facteur travail.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Et nous retrouvons donc la fonction de coût unitaire ou fonction de prix :

$$\bar{p}_{ed} = f(p_{dege}, p_{crn})$$

De même les prix de niveau 3 utilisés dans la fonction de prix de niveau 2 peuvent être des prix agrégés à partir des prix de niveau 4. Cette procédure est appliquée à l'ensemble des prix jusqu'à ce que l'on arrive au niveau de prix le plus désagrégé.

2.1.2.3 L'impact de l'arborescence sur la flexibilité de la fonction de coût

La désagrégation de la fonction de coût d'une branche sur plusieurs niveaux imbriqués permet de fortement limiter le nombre de paramètres à estimer dans la fonction¹¹². En effet nous n'avons dorénavant plus que 41 paramètres¹¹³ à estimer dans la fonction de coût¹¹⁴ agrégée pour 104 observations¹¹⁵ ce qui nous amène proche de 60 degrés liberté, niveau qui nous semble acceptable. Pour gagner en degré de liberté nous avons dû perdre en flexibilité au sein de la fonction de coût. En effet, dans la fonction initiale l'ensemble des facteurs de production sont substituables. En imbriquant la fonction sur plusieurs niveaux, les facteurs ne sont directement substituables qu'au sein de leur agrégat. Il n'y a plus de substitution directe entre des biens de différents agrégats. Par exemple le prix des « Industries extractives » qui est dans l'agrégat « Energie » n'interagit plus directement avec celui de la « Construction » qui est dans l'agrégat « Autres industries manufacturières ». Nous retrouvons néanmoins une substitution indirecte entre ces branches. En effet si le prix des « Industries extractives » varie, le prix de son agrégat, *Energie*, varie lui aussi. Sachant que la fonction de coût permet la substitution entre les agrégats, on retrouve l'effet de substitution entre « Energie » et « consommations intermédiaires » qui est le (sur)agrégat de « Construction ». Il y a donc toujours présence de substituabilité entre l'ensemble des facteurs de production mais celle-ci n'est plus directe. Berndt et Wood (1979) distinguent l'élasticité-prix brute, où seuls les facteurs de l'agrégat s'ajustent à leur niveau optimal au sein de l'agrégat alors que le niveau de celui-ci reste constant et l'élasticité-prix nette où le niveau de l'agrégat peut varier et l'ensemble des facteurs de production s'ajustent à leur nouvel équilibre.

¹¹² Mais augmente le nombre d'estimation à mener étant donné que maintenant nous devons estimer des fonctions de dépenses à chaque niveau de désagrégation.

¹¹³ $27+6+6+6+1+1=41$

¹¹⁴ Et un nombre similaire pour les fonctions de prix.

¹¹⁵ 13 années pour 8 observations par années.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Ils décrivent ainsi le processus de substitution entre facteurs d'une fonction de coût agrégée dans le cas d'une fonction de type KLEM, où les facteurs K et E sont regroupés au sein d'un agrégat K^* et les facteurs L et M sont regroupés au sein d'un agrégat L^* . Suite à une baisse du prix du capital, l'effet total sur les élasticités se décompose en 2 étapes. La première étape est l'élasticité-prix brute entre K et E , au sein de K^* constant. Dans ce cas, la demande de facteur K augmente alors que celle de E diminue. La seconde étape est l'élasticité-prix nette à coût total constant. La baisse du prix de K fait diminuer le prix de l'agrégat K^* et donc augmenter sa demande et diminuer celle de L^* . Dans ce cas, la hausse de la demande de K^* entraîne une hausse de la demande en facteurs K et E ¹¹⁶ alors que la baisse de la demande en L^* fait diminuer la demande en L et M . Etant donné que les fonctions de coût unitaire sont homothétiques, L et M varient dans les mêmes proportions. Nous pouvons en conclure que l'ensemble des facteurs au sein d'un agrégat ont le même niveau de substituabilité avec n'importe quel autre facteur de production qui n'est pas au sein de cet agrégat, ce qui justifie d'autant plus le critère de séparabilité faible retenu.

Dans le cadre de notre modèle nous retrouvons donc que pour tous facteurs i et i' appartenant à un agrégat M , si le prix d'un facteur j d'un agrégat N (avec $N \neq M$) varie nous avons :

$$\varepsilon_{ij} = \varepsilon_{i'j}$$

Ainsi, introduire de la séparabilité au sein des fonctions de coût de notre modèle a un impact sur la substituabilité entre facteurs qui ne sont pas au sein d'un même agrégat. Bien qu'aucune variation des prix composant un agrégat n'induit de substitution relative entre les différents éléments d'un autre agrégat, ceux-ci peuvent néanmoins varier proportionnellement à la variation de leur agrégat. Imposer la séparabilité au sein de notre fonction réduit donc la flexibilité entre facteurs mais ne la détruit pas et s'avère nécessaire afin de pouvoir réaliser correctement nos estimations.

2.1.2.4 Calcul des coefficients techniques au sein de la fonction imbriquée

Afin d'augmenter le nombre de degrés de liberté lors de l'estimation de la fonction de coût de chacune des branches nous devons donc avoir recours à un modèle imbriqué. Pour chacune des branches, la fonction de coût représentative des choix de facteurs est remplacée par une fonction de coût représentative des choix d'agrégat ainsi que des fonctions de coût unitaire pour chacun des agrégats. L'utilisation du Lemme de Shephard (1953) ne permet donc plus d'obtenir la demande physique de chacun des facteurs de production mais la demande physique de chacun des agrégats.

¹¹⁶ Alors qu'elle diminuait en calculant l'élasticité-prix brute. L'effet total est donc indéterminé.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Ainsi, en notant \bar{P} le vecteur des prix après une agrégation, $\bar{\bar{P}}$ le vecteur prix au deuxième niveau d'agrégation nous trouvons une formule des équations imbriquées pour une branche j^{117} :

$$G_j(\bar{P}, y, t, x_k) = y_j \left(\sum_{i=1}^{n_2} \sum_{j=1}^{n_2} \alpha_{ij} \bar{p}_i^{\frac{1}{2}} \bar{p}_j^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^{n_2} \delta_{it} \bar{p}_i t^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^{n_2} \bar{p}_i \gamma_{tt} t \right) y_j^{\frac{1}{2}} \left(\sum_{i=1}^{n_2} b_{ik} \bar{p}_i x_k^{\frac{1}{2}} + 2 \sum_{i=1}^{n_2} \gamma_{tk} \bar{p}_i t^{\frac{1}{2}} x_k^{\frac{1}{2}} \right) + \sum_{i=1}^{n_2} \gamma_{ki} \bar{p}_i x_k$$

Le lemme de Shephard (1953) nous permet d'obtenir les demandes des agrégats \bar{x}_i et donc les coefficients techniques associés :

$$\bar{c}_i = \frac{\bar{x}_i}{y_j}$$

Nous pouvons reproduire ce raisonnement au sein de la fonction de prix¹¹⁸ du sur-agrégat :

$$\bar{P}_i = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 b_{ij} \bar{p}_i^{\frac{1}{2}} \bar{p}_j^{\frac{1}{2}} \text{ avec } p_i \geq 0, y \geq 0, \text{ et } b_{ij} = b_{ji}$$

Ce qui nous donne le coefficient technique c_{i/\bar{p}_i} de la demande des agrégats \bar{x}_i au sein du sur-agrégat :

$$c_{i/\bar{p}_i} = \frac{\bar{x}_i}{\bar{P}_i}$$

Et de même nous avons :

$$\bar{P} = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 b_{ij} p_i^{\frac{1}{2}} p_j^{\frac{1}{2}} \text{ avec } p_i \geq 0, y \geq 0, \text{ et } b_{ij} = b_{ji}$$

Ce qui nous donne le coefficient technique c_{i/p_i} des demandes en facteurs i au sein de leur agrégat :

$$c_{i/p_i} = \frac{x_i}{\bar{P}_i}$$

Nous pouvons donc retrouver les coefficients techniques a_{ij} des facteurs i au sein de la fonction de coût sectorielle de la branche j en multipliant les coefficients techniques obtenus au sein des agrégats :

$$c_{ij} = \frac{x_{ij}}{y_j} = \bar{c}_i * c_{i/\bar{p}_i} * c_{i/p_i}$$

¹¹⁷ Nous considérons pour simplification que l'ensemble des facteurs sont doublement agrégés.

¹¹⁸ Le prix d'un agrégat est aussi égal à son coût unitaire.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

L'utilisation d'un modèle imbriqué en agrégeant les facteurs de production sur plusieurs niveaux nous permet de retrouver rapidement les coefficients techniques en unités physiques. Afin de procéder à l'estimation des fonctions de prix des agrégats nous avons besoin du prix de chacun des agrégats. C'est pourquoi dans la partie suivante nous allons nous intéresser à la théorie des indices de prix qui permet de définir des indices de prix d'agrégat dit « exacts » dans le cas où la fonction de coût sous-jacente serait une forme flexible.

2.2 Calcul des indices de prix

Afin de mettre en place notre système imbriqué nous allons devoir dans un premier temps nous intéresser à la théorie des indices de prix. En effet, nous verrons que la construction d'un indice de prix agrégé est tributaire de la fonction de coût sous-jacente choisie et que les indices usuels ne peuvent être « exacts » dans le cas d'une fonction de Leontief Généralisée de court terme.

La littérature sur les indices de prix s'est développée à la suite des travaux de Diewert (1976, 2002). Alors que jusqu'alors les indices « simples » de Laspeyres ou de Paasche utilisés dans la Comptabilité Nationale représentaient une forme implicite ne correspondant pas à une forme flexible, cette littérature a permis de montrer que certains indices étaient capables d'approximer les variations de la fonction agréegante flexible (qu'elle soit d'utilité ou de coût). En effet, le choix d'un indice d'agrégation adapté est primordial pour éviter des biais d'estimation.

Nous allons pouvoir introduire les notions d'indices exacts puis de superlatifs (Diewert, 1976, 2002) qui sont utilisées dans le cadre des formes flexibles puis nous verrons quels indices sont les plus à même d'approximer notre fonction de coût sous-jacente.

2.2.1 Théorie des indices de prix

Afin de prendre en compte la spécificité de la fonction de production, nous allons donc nous intéresser aux développements de la théorie des indices. Etant donné que la vraie forme de la fonction de production ou fonction de coût n'est généralement pas connue, seules les variations de cette dernière comptent. Ces variations sont approximées par des indices de prix.

2.2.1.1 Les indices de prix

Cette théorie est issue des travaux de Konüs (1939) et pose pour hypothèse que l'agent minimise la fonction de coût $C(y, p)$ entre deux périodes lui permettant de conserver un même niveau de production $y \equiv f(x)$. Un indice de prix $P(p^0, p^1, x^0, x^1)$ entre deux périodes 0 et 1 est donc le coût

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

minimal pour atteindre le niveau de production y avec les prix de la période (p^1) rapporté au coût minimal¹¹⁹ pour atteindre le même niveau de production avec les prix de la période 0 (p^0).

L'indice proposé par Konüs (1939) est défini de façon générale comme :

$$P_k(p^0, p^1; x) = \frac{C(f(x); p^1)}{C(f(x); p^0)}$$

Si la fonction de coût est homothétique et faiblement séparable, avec P le vecteur ligne du prix des facteurs et x celui des quantités d'inputs, le système se pose de la façon suivante :

$$C(y, P) = \min_x \{P \cdot x^t : f(x) \geq y\}$$

Comme la fonction de coût est homothétique elle est égale à y fois la fonction de coût unitaire c . C'est pourquoi :

$$C(y, P) = f(x) \cdot c(P)$$

L'indice de prix est donc indépendant du vecteur des quantités (Samuelson et Swamy, 1974) et nous avons alors l'indice de Könus (1939) qui est égal à :

$$P_k(p^0, p^1; x) = \frac{C(f(x); p^1)}{C(f(x); p^0)} = \frac{c(p^1)}{c(p^0)}$$

Une des propriétés fondamentales que doit respecter un couple d'indices est celle de faible réversibilité (Fisher, 1922). Un couple d'indice prix $P(p^0, p^1; x^0, x^1)$ et quantité $Q(p^0, p^1; x^0, x^1)$ satisfait la propriété de faible réversibilité des facteurs (Fisher, 1922) si pour l'indice de prix (respectivement de quantité) et l'indice de quantité (respectivement de prix) nous avons :

$$P(p^0, p^1; x^0, x^1)Q(p^0, p^1; x^0, x^1) = \frac{p^1 x^1}{p^0 x^0}$$

Autrement dit le produit de l'indice de prix par l'indice de quantité doit être égal au rapport des dépenses entre les deux périodes. Ainsi l'indice de quantité implicite correspondant à l'indice de prix de Könus prend la forme :

$$Q(p^0, p^1; x^0, x^1) = \frac{f(x^1)}{f(x^0)}$$

¹¹⁹ $C^t = p^t x^t$ où x^t est le vecteur des quantités en période t associées aux vecteur des prix p^t .

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Les couples indice de prix de Laspeyres (respectivement Paasche) et indice de quantité de Paasche (respectivement Laspeyres) satisfont la propriété de faible réversibilité ce qui explique leur utilisation usuelle.

Dans la pratique, la vraie fonction de coût est inconnue. On se sert donc d'un encadrement de l'indice de prix par un indice de Laspeyres $P_L(p^0, p^1; x^0, x^1)$ et un indice de Paasche $P_P(p^0, p^1; x^0, x^1)$:

$$P_L(p^0, p^1; x^0, x^1) = \frac{p^1 x^0}{p^0 x^0} \geq P_k(p^0, p^1; x^0)$$

$$P_P(p^0, p^1; x^0, x^1) = \frac{p^1 x^1}{p^0 x^1} \leq P_k(p^0, p^1; x^1)$$

Ces deux indices de prix généralement utilisés dans le cadre de la comptabilité nationale font cependant face à deux principales limites :

- Ce sont des indices à base constante. Ainsi ils ne permettent pas de prendre en compte la variation des parts de chacun des biens dans le panier représentatif par rapport à l'année de base. Afin de pallier ce problème, depuis plusieurs années¹²⁰ les instituts statistiques se tournent vers des indices dits chaînés (la base change chaque année¹²¹) mais ceux-ci ne permettent plus de respecter la propriété d'additivité c'est-à-dire que la somme des composantes d'un agrégat mesuré par des indices chaînés n'est pas égale à l'agrégat chaîné¹²² (Luc Eyraud, 2007 doc DGTPE). L'agrégation devient compliquée et nécessite alors de revenir aux données élémentaires qui ne sont pas toujours disponibles.
- Ces indices ne sont pas adaptés à des fonctions de production sous-jacentes de forme flexible (Diewert, 1976).

Afin de dépasser cette difficulté, Diewert (1976, 2002) introduit les notions d'indices superlatifs qui sont exacts dans le cadre des formes fonctionnelles flexibles.

¹²⁰ Cette transition a eu lieu dès 1996 aux USA et depuis 2007 en France.

¹²¹ Les indices sont calculés sur des paires de dates consécutives et sont ensuite multipliés pour obtenir l'indice sur la période totale.

¹²² Par exemple le PIB en volume en chaîné n'est pas égal à la somme des composantes du PIB en volumes chaînés.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

2.2.1.2 Les indices superlatifs et implicites

Etant donné que la forme des fonctions de coût est généralement inconnue, nous ne pouvons donc avoir recours qu'à des encadrements des variations relatives de la fonction de coût unitaire. C'est pourquoi un indice est dit exact s'il correspond exactement aux variations d'une forme fonctionnelle donnée. Soit $c^*(x)$ une forme fonctionnelle pour la fonction de coût unitaire, l'indice de prix $P(p^0, p^1; x^0, x^1)$ est exact si :

$$P(p^0, p^1; x^0, x^1) = \frac{c^*(p^1)}{c^*(p^0)}$$

De façon analogue un indice de quantité $Q(p^0, p^1; x^0, x^1)$ est exact pour une forme fonctionnelle $f(x)$ de la fonction de production si :

$$Q(p^0, p^1; x^0, x^1) = \frac{f(x^1)}{f(x^0)}$$

Diewert (1976) définit des indices comme superlatifs s'ils sont exacts lorsque la forme fonctionnelle peut être approximée au second ordre par une forme flexible.

Les indices superlatifs les plus utilisés sont l'indice de Törnqvist (1936) qui est l'indice de prix ou de quantité exact dans le cas d'une fonction de type Translog et l'indice de type moyenne quadratique d'ordre r qui est l'indice de prix ou de quantité exact dans le cas d'une fonction de type moyenne quadratique¹²³.

Les couples d'indices superlatifs Törnqvist (prix et quantité) et moyenne quadratique d'ordre r (prix et quantité) ne respectent cependant pas la propriété de faible réversibilité¹²⁴. C'est pourquoi Diewert (1976) définit les indices de prix comme implicites s'ils sont construits à partir d'un indice superlatif afin de respecter la propriété de faible réversibilité.

Ainsi pour un indice de prix superlatif $P_0(p^0, p^1; x^0, x^1)$ il est possible de construire un indice implicite de quantité $\tilde{Q}_0(p^0, p^1; x^0, x^1)$ tel que le couple d'indices satisfasse la propriété de faible réversibilité.

Cet indice de quantité est de la forme :

$$\tilde{Q}_0(p^0, p^1; x^0, x^1) = \frac{p^1 x^1}{p^0 x^0 P_0(p^0, p^1; x^0, x^1)}$$

¹²³ Nous détaillerons cet indice dans la partie suivante.

¹²⁴ Excepté dans le cas où $r = 2$ pour le second couple, dans ce cas-là l'indice se résume à un indice « idéal » de Fischer.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

De même pour un indice de quantité superlatif $Q_0(p^1, p^0, x^0, x^1)$ il est possible de construire un indice implicite de prix $\tilde{P}_0(p^1, p^0, x^0, x^1)$ tel que le couple d'indices satisfasse la propriété de faible réversibilité. Cet indice de prix est de la forme :

$$\tilde{P}_0(p^1, p^0, x^0, x^1) = \frac{p^1 x^1}{p^0 x^0 Q_0(p^0, p^1; x^0, x^1)}$$

Ainsi nous retrouvons deux familles de couples d'indices implicites (\tilde{Q}_0, P_0) et (Q_0, \tilde{P}_0) .

2.2.2 Prix et indices de prix

Dans le cadre du modèle utilisé, nous considérons que les agrégats suivent une fonction de coût unitaire de type Leontief Généralisée. C'est pourquoi nous allons utiliser un indice d'agrégation de prix qui est exact pour cette forme fonctionnelle. Nous allons ensuite apporter des éclaircissements sur la distinction entre prix et indices de prix utilisés au sein de notre étude.

2.2.2.1 L'indice de prix utilisé dans la thèse

Comme nous avons pu le voir dans la partie précédente, les fonctions de coût unitaire agrégeant les prix à différents niveaux suivent une fonction de type Leontief Généralisée de la forme :

$$\bar{P} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} p_i^{\frac{1}{2}} p_j^{\frac{1}{2}}$$

Où \bar{P} représente l'indice des prix agrégés.

Cette fonction correspond à une fonction de type moyenne quadratique d'ordre r avec $r = 1$.

En effet les fonctions de coût unitaire de type moyenne quadratique d'ordre r se présentent sous la forme :

$$c_r(p) \equiv \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} p_i^{\frac{r}{2}} p_j^{\frac{r}{2}} \right)^{\frac{1}{r}}, b_{ij} = b_{ji}, r \neq 0$$

Pour chaque fonction de coût on peut construire un couple d'indices exacts (Diewert, 1976) de prix et de quantités. :

$$P_r(p^0, p^1; x^0, x^1) = \left(\frac{\sum_{i=1}^n (p_i^1/p_i^0)^{\frac{r}{2}} (p_i^0 x_i^0/p^0 x^0)}{\sum_{k=1}^n (p_k^0/p_k^1)^{\frac{r}{2}} (p_k^1 x_k^1/p^1 x^1)} \right)^{1/r}$$

Qui peut encore s'écrire :

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

$$P_r(p^0, p^1; x^0, x^1) = \left(\sum_{i=1}^n (p_i^1/p_i^0)^{\frac{r}{2}} M_i^0 \right)^{\frac{1}{r}} \left(\sum_{k=1}^n (p_k^0/p_k^1)^{-\frac{r}{2}} M_k^1 \right)^{-\frac{1}{r}}$$

Où M_i représente la part en valeur du bien i dans le coût total. De même nous trouvons l'indice de quantité :

$$Q_r(p^0, p^1; x^0, x^1) = \left(\frac{\sum_{i=1}^n (x_i^1/x_i^0)^{\frac{r}{2}} (p_i^0 x_i^0/p^0 x^0)}{\sum_{k=1}^n (x_k^0/x_k^1)^{\frac{r}{2}} (p_k^1 x_k^1/p^1 x^1)} \right)^{1/r}$$

Qui peut encore s'écrire :

$$Q_r(p^0, p^1; x^0, x^1) = \left(\sum_{i=1}^n (x_i^1/x_i^0)^{\frac{r}{2}} M_i^0 \right)^{\frac{1}{r}} \left(\sum_{k=1}^n (x_k^0/x_k^1)^{-\frac{r}{2}} M_k^1 \right)^{-\frac{1}{r}}$$

Disposant des données en valeur pour les agrégats à chacun des niveaux et des valeurs pour leurs composantes, seul un indice de prix exact nous sera nécessaire. La fonction de Leontief Généralisée a une forme de moyenne quadratique d'ordre 1, c'est pourquoi l'indice de prix qui nous servira d'agrégat est donc de la forme :

$$P_1(p^0, p^1; x^0, x^1) = \left(\sum_{i=1}^n (p_i^1/p_i^0)^{\frac{1}{2}} M_i^0 \right) \left(\sum_{k=1}^n (p_k^0/p_k^1)^{-\frac{1}{2}} M_k^1 \right)^{-1}$$

L'indice de prix nous permet d'obtenir la variation du prix de l'agrégat d'une année sur l'autre. Pour construire l'indice de prix nous fonctionnons selon la méthodologie des indices chaînés :

$$I_{p_{t+1}} = P_{t+1}(p^{t+1}, p^t, q^{t+1}q^t) * I_{p_t}$$

Nous disposons ainsi d'un indice de prix pour chacun de nos agrégats¹²⁵.

¹²⁵ Bien que les indices de prix de nos agrégats soient chaînés, les données que nous utilisons pour les dépenses d'un agrégat sont les données des tableaux entrées-sorties de WIOD en monnaie courante. Nous ne sommes donc pas soumis aux problèmes d'agrégation des composantes en données chaînées évoqués en 2.2.1.2 qui ne s'appliquent qu'aux données chaînées en volumes.

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

2.2.2.2 Distinction prix et indices de prix

Dans le premier chapitre nous avons relevé les différences entre les modèles prix de l'analyse input-output en unités monétaires et en unités physiques. Nous avons pu constater qu'une des différences principales tenait à la place des prix. En effet, suite à une variation d'un facteur exogène le modèle en unités monétaires propose les nouveaux indices de prix d'équilibre (que l'on peut comparer à l'équilibre post-choc où l'ensemble des indices de prix sont égaux à 1) alors que le modèle en unités physiques propose de nouveaux prix d'équilibre. Nous avons cependant vu que le modèle en unités monétaires n'était pas compatible avec un cadre dynamique étant donné qu'il ne permet la comparaison qu'entre deux périodes, la période à l'équilibre où le vecteur des indices de prix est obligatoirement unitaire et la période post choc. Ainsi tout retour à l'équilibre entraîne un retour du vecteur des indices de prix à leur niveau unitaire (et initial). A l'opposé, le modèle en unités physiques n'impose pas de contrainte sur les prix à l'équilibre ce qui permet de mettre en évidence l'évolution des prix sur plusieurs périodes et donc s'inscrit beaucoup mieux dans un cadre dynamique.

Nous ne disposons pas au sein de notre base de données sur les prix mais seulement d'indices. Nous posons donc pour hypothèse que les indices de prix se comportent comme des prix en unités monétaires par unités physiques de bien. Cette hypothèse est justifiable dans le cadre de notre modèle. Etant donné que les indices de prix décrivent les évolutions des prix, comparer les variations relatives de prix et comparer les variations relatives d'indices de prix revient au même résultat (cf Tableau 3.20). Nous pourrions donc comparer les gains en compétitivité prix d'une branche par rapport à une autre en comparant les indices de prix comme si c'étaient des prix. En effet si l'on compare la variation relative du prix entre 2 branches A et B nous avons :

$$\Delta p_{A/B} = \frac{\frac{p_A^{t+1}}{p_A^t}}{\frac{p_B^{t+1}}{p_B^t}} = \frac{IP_A^{t+1}}{IP_B^{t+1}}$$

Chapitre 3 Agrégation de la fonction de coût

Tableau 3.20 Comparaison variation relative entre prix et indice de prix

Période	Branche A		Branche B		Variation de prix relative entre A et B par rapport à l'année 1	
	Prix	Indice de prix	Prix	Indice de prix	Prix	Indice de prix
1	5	1	10	1	-	-
2	8	1.6	12	1.2	1.33*	1.33**
3	10	2	15	1.5	1.33	1.33

* Variation relative en prix : $((8/5)/(12/10))=1.33$

** Variation relative de l'indice de prix: $1.6/1.2=1.33$

Conclusion du Chapitre 3

La prise en compte de la dimension internationale dans le cadre de notre modèle passe par la base WIOD. Celle-ci nous permet de connaître les dépenses de chaque branche dans chacune des autres branches nationales et internationales. La dimension internationale nous offre un gain considérable d'informations sur le comportement des branches par rapport aux modèles ne faisant pas la distinction entre les partenaires internationaux et concentrant l'ensemble des informations au sein de la colonne des importations. Cependant, l'horizon temporel de 13 années réduit le nombre d'observations comparé au nombre très élevé de paramètres à estimer de la fonction de Leontief Généralisée de court terme. C'est pourquoi nous devons avoir recours à des agrégats afin d'augmenter le nombre de degrés de liberté à un niveau convenable. Nous construisons tout d'abord un indice de prix international par branche et par pays qui est une moyenne géométrique des prix de la branche pondérés par la part des achats internationaux du pays dans cette branche. Nous construisons ensuite des indices de prix au sein de chaque fonction de coût unitaire permettant d'agrèger les branches faiblement séparables. De façon cohérente avec l'analyse input-output, la fonction de coût unitaire de chaque agrégat suit une fonction de coût de type Leontief Généralisée. Grâce aux travaux de Diewert (1976), des indices de prix exacts sont calculables pour les agrégats utilisés. Suite à cela, le nombre de degré de libertés arrive à un niveau convenable et nous allons pouvoir procéder aux estimations dans le chapitre suivant.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Sommaire

Introduction.....	157
1 Méthode d'estimation du système d'équations	158
1.1 La méthode SUR	158
1.1.1 Présentation	159
1.1.2 La méthode SUR sous contraintes.....	161
1.1.3 Qualité d'estimation du système	163
1.2 Mise en place du système d'équations à estimer	164
1.2.1 Estimation du système joint des coefficients techniques et de la fonction de coût.....	164
1.2.2 Deux modèles estimables.....	165
1.2.2.1 Le modèle à 34 branches.....	165
1.2.2.2 Le modèle à 6 branches.....	166
1.2.3 Procédure d'estimation.....	167
2 Résultats	169
2.1 Estimations par niveau d'agrégation.....	169
2.1.1 Modèle à 6 branches	169
2.1.2 Modèle à 34 branches	172
2.2 Analyse des résultats.....	175
2.2.1 Les élasticités.....	175
2.2.1.1 Les élasticités de court terme.....	176
2.2.1.1.1 Elasticités-prix directes.....	177
2.2.1.1.2 Elasticités-prix croisées et de substitution.....	179
2.2.1.2 Les élasticités de long terme	181
2.2.1.2.1 Elasticités-prix et significativité.....	183
2.2.2 Estimation des coefficients techniques.....	187
2.2.2.1 Calcul des coefficients techniques au niveau désagrégé	187
2.2.2.2 Choix du meilleur modèle pour les simulations	188
3. Mise en place d'une taxe carbone et effet sur les coûts de production.....	190
3.1 Préparation du modèle.....	190
3.1.1 Les émissions de CO2	190
3.1.2 Méthodologie et déroulement de la simulation	192
3.2 Résultats	193

Chapitre 4 Méthodes et estimations

3.2.1 Changement dans la compétitivité-coût suite à l'instauration d'une taxe carbone dans les pays Européens	194
3.2.1.1 Effets d'une taxe de 20€/tCO ₂ appliquée à tous les pays Européens	194
3.2.1.2 Effets d'une taxe de 80€/tCO ₂ sur les pays Européens	195
3.2.1.3 Effets d'une taxe carbone mise en place unilatéralement en France.....	197
3.2.1.4 Effet d'une taxe carbone mise en place unilatéralement en Allemagne	200
3.2.2 Evaluation des effets sur la compétitivité-coût.....	202
3.2.2.1 Effets d'une taxe à l'échelle Européenne.....	202
3.2.2.2 Effet d'une taxe unilatérale mise en place en France	204
3.2.2.3 Effet d'une taxe unilatérale mise en place en Allemagne.....	205
Conclusion du Chapitre 4	206
Conclusion Générale	208
Bibliographie.....	212

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Introduction

Dans le chapitre précédent nous avons mis en évidence la dimension internationale des échanges et présenté les données de la base WIOD. Cette base qui regroupe des tableaux entrées-sorties mondiaux nous permet de prendre en compte la dimension internationale au sein de la fonction de coût et des fonctions de demande de chacune des branches.

Cette prise en compte des échanges internationaux de chacune des branches pose un problème de degré de liberté dans nos estimations car nous ne disposons pas d'assez d'observations compte tenu du très grand nombre de paramètres à estimer. C'est pourquoi nous avons tout d'abord, pour chacun des pays, créé un indice de prix international par branche en pondérant par les parts d'achat nationales et internationales dans cette branche. Nous nous sommes aussi intéressés au critère de faible séparabilité qui est une condition fondamentale pour que puisse exister un agrégat. Ce critère découle du fait que si les préférences associées à un groupe de biens sont faiblement séparables, les effets de substitutions directs d'un bien sont internalisés au sein de ce groupe, l'agrégat.

Une fois posées les conditions d'agrégation, nous nous sommes intéressés à la façon dont nous allions pouvoir agréger les biens. Nous avons retenu pour hypothèse que les agrégats étaient séparables et avons choisi les branches sur plusieurs niveaux en suivant la nomenclature proposée par GGDC (à l'exception du secteur « Extraction » que nous avons joint à l'agrégat « Energie »). Ainsi la fonction de coût variable unitaire de chaque branche est fonction des prix des agrégats de niveau 4. Ces prix d'agrégats représentent les coûts unitaires des dépenses de la branche considérée en biens de consommation intermédiaire des branches incluses dans l'agrégat. Par souci de cohérence avec les propriétés de l'analyse input-output nous avons supposé que chaque fonction de prix (ou coût unitaire) d'un agrégat a une forme fonctionnelle de Leontief Généralisée.

Nous nous sommes ensuite intéressés aux problèmes de la méthode d'agrégation. En effet, l'agrégation de prix lorsque la fonction de coût unitaire sous-jacente est une forme flexible ne peut se faire par les indices usuels de Laspeyres ou Paasche. La littérature sur les indices de prix repose en particulier sur les travaux de Diewert, (1976, 2002), Fischer (1922) ou Vartia (1976) et a montré que certains indices étaient capables d'approximer exactement les variations de la fonction de coût unitaire agrégeante là où les indices simples en étaient incapables. Nous avons ainsi pu cibler l'indice de moyenne quadratique d'ordre 1 qui permet d'expliquer exactement les variations d'une fonction de coût unitaire de type Leontief Généralisée.

Ceci étant, l'estimation du modèle présenté dans la section précédente nécessite la mise en œuvre de méthodes dites d'estimation groupée. D'une part, les méthodes classiques d'estimation équation par équation ne permettent pas de tenir compte des contraintes de symétrie des coefficients inter-

Chapitre 4 Méthodes et estimations

équations. D'autre part, ce type de modèles consiste en une série de variables endogènes conceptuellement liées entre elles et fait donc appel à des méthodes d'estimation SUR (*Seemingly Unrelated Regression*, Zellner, 1962) ou SURE (*Seemingly Unrelated Regression Equations*) que nous allons présenter dans une première partie. Nous étudierons ensuite les résultats des estimations obtenus puis utiliserons le modèle ainsi généré afin de modéliser les effets d'un choc énergétique, au travers d'une taxe carbone, sur la compétitivité des branches.

1 Méthode d'estimation du système d'équations

La méthode SUR proposée par Zellner (1962) consiste en l'application des Moindres Carrés Généralisés à un système d'équations lorsque les équations considérées ne peuvent être estimées efficacement séparément par la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO). En effet, les méthodes d'estimation classiques équation par équation ne permettent pas de tenir compte des contraintes de symétrie des coefficients inter-équations mais surtout, les variables endogènes étant conceptuellement liées entre elles, les corrélations entre les erreurs inter-équations doivent être prises en compte. La méthode SUR s'applique initialement sur un système d'équations en coupe transversale ou en séries temporelles au sein desquelles les termes d'erreurs sont corrélés entre équations. Elle peut aussi s'appliquer à des données sous forme de panel, c'est pourquoi nous présenterons dans un premier temps cette méthode d'estimation dans le cadre d'un système composé de M équations et de T^{126} observations chacune. Nous verrons dans un second temps la mise en place du système d'équation que nous voulons estimer. En effet dans le cadre de nos estimations il nous semble important d'estimer le système d'équation simultanément par pays et années.

1.1 La méthode SUR

L'estimation de notre modèle nécessite le recours à des estimations dites groupées ou SUR. Nous présenterons donc dans un premier temps cette méthode puis nous nous intéresserons de plus près à la mise en place de cette estimation sous contraintes ainsi qu'à la mesure particulière de la qualité de l'estimation.

¹²⁶ Ici T ne se rapporte pas aux séries temporelles.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

1.1.1 Présentation

Lorsque, dans un système d'équations les erreurs sont corrélées entre équations du système, l'estimation équation par équation n'est pas correcte car elle ne prend pas en compte cette corrélation inter-équations. A l'inverse, la méthode SUR permet de prendre en compte cette particularité du système d'équations. Pour présenter la méthode nous reprendrons les éléments de Greene (2011). Soit un système de M équations comprenant T observations (représentant T pays), et K paramètres, Y_i est la i^{eme} équation de ce système :

$$Y_i = X_i\beta_i + \varepsilon_i, \quad i = 1 \dots, M$$

Avec Y_i un vecteur $[T, 1]$, X_i une matrice $[T, K_i]$, β_i un vecteur $[K_i, 1]$ et ε_i un vecteur aléatoire $[T, 1]$. Le système se présente donc de la forme générale suivante :

$$YX\beta + \varepsilon$$

avec Y un vecteur $[MT, 1]$, X une matrice $[MT, (\sum_{i=1}^M K_i)]$, β un vecteur $[(\sum_{i=1}^M K_i), 1]$ et ε un vecteur $[MT, 1]$. Ce système peut se décomposer en M équations :

$$\begin{aligned} Y_1 &= X_1\beta_1 + \varepsilon_1 \\ Y_2 &= X_2\beta_2 + \varepsilon_2 \\ &\vdots \\ Y_M &= X_M\beta_M + \varepsilon_M \end{aligned}$$

et peut s'écrire matriciellement :

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & X_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & X_M \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_M \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_3 \end{bmatrix}$$

où

$$\varepsilon = [\varepsilon'_1, \varepsilon'_2, \dots, \varepsilon'_M]'$$

et

$$\begin{aligned} E[\varepsilon|X_1, X_2, \dots, X_M] &= 0 \\ E[\varepsilon\varepsilon'|X_1, X_2, \dots, X_M] &= \Omega \end{aligned}$$

Nous supposons qu'il y a corrélation des erreurs inter-équations pour une même observation :

$$E[\varepsilon_{it}\varepsilon_{js}|X_1, X_2, \dots, X_M] = \sigma_{ij}, \quad \text{si } t = s, 0 \text{ sinon}$$

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Ainsi :

$$\sigma_{ij} = \text{Cov}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{jt})$$

Pour $i = j$ nous retrouvons l'hypothèse d'homoscédasticité et de non autocorrélation des erreurs pour chaque équation. Nous pouvons donc maintenant écrire :

$$E[\varepsilon_i \varepsilon_j' | X_1, X_2, \dots, X_M] = \sigma_{ij} I_T$$

Soit :

$$E[\varepsilon \varepsilon' | X_1, X_2, \dots, X_M] = \begin{bmatrix} \sigma_{11} I_T & \sigma_{12} I_T & \dots & \sigma_{1M} I_T \\ \sigma_{21} I_T & \sigma_{22} I_T & \dots & \sigma_{2M} I_T \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{M1} I_T & \sigma_{M2} I_T & \dots & \sigma_{MM} I_T \end{bmatrix} = \Omega$$

Pour la t^{eme} observation la matrice de covariance des perturbations est de la forme :

$$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1M} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \dots & \sigma_{2M} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{M1} & \sigma_{M2} & \dots & \sigma_{MM} \end{bmatrix}$$

Ainsi :

$$\Omega = \Sigma \otimes I_T$$

Et :

$$\Omega^{-1} = \Sigma^{-1} \otimes I_T$$

Chacune des équations composant le système pourrait être estimée par la méthode des MCO. Cependant, si l'on considère ce système comme un modèle à équation unique, nous pouvons constater la présence de termes non nuls hors de la diagonale ($\sigma_{ij} \neq 0$) ce qui empêche l'application des MCO. Nous devons donc utiliser la méthode des moindres carrés généralisés (MCG, Aitken, 1936).

Comme Ω est une matrice symétrique définie positive elle s'écrit aussi :

$$\Omega = C \Lambda C$$

Où les colonnes de C sont les vecteurs caractéristiques de Ω et où les racines caractéristiques de Ω , λ_i sont empilées dans la matrice diagonale Δ . Soit $\Delta^{\frac{1}{2}}$ la matrice diagonale où le i -ième élément diagonal est $\sqrt{\lambda_i}$, et soit $T = C \Delta^{\frac{1}{2}}$, alors $\Omega = T T'$. Posons $H' = C \Delta^{-\frac{1}{2}}$, donc $\Omega^{-1} = H' H$. Nous pouvons multiplier la forme générale par H pour obtenir :

Chapitre 4 Méthodes et estimations

$$Hy = HX\beta + H\varepsilon$$

Avec les variables transformées le système satisfait à présent aux hypothèses classiques des MCO :

$$b^* = (X'H'HX)^{-1}X'H'Hy$$

Ou encore :

$$b^* = (X'\Omega^{-1}X)^{-1}X'\Omega^{-1}y = (X'(\Sigma^{-1} \otimes I_T)X)^{-1}X'(\Sigma^{-1} \otimes I_T)y$$

Où b^* est un estimateur efficace de β , l'estimateur des MCG.

En pratique, les éléments de Ω doivent être estimés. Pour ce faire une stratégie consiste à utiliser les résidus obtenus dans un premier temps par les Moindres Carrés Ordinaires équation par équation et de construire ainsi une matrice de variance-covariance estimée.

$$\hat{\sigma}_{ij} = s_{ij} = \frac{\hat{e}_i' \hat{e}_j}{\sqrt{(T - K_i)(T - K_j)}}$$

où :

$$\hat{e}_i = y_i - X_i \hat{\beta}_i$$

$\hat{\beta}_i$ est l'estimateur des MCO pour l'équation i .

Nous avons ainsi une estimation de $\hat{\Omega}$.

$$\hat{\Omega} = \begin{bmatrix} s_{11}I & s_{12}I & \dots & s_{1M}I \\ s_{21}I & s_{22}I & \dots & s_{2M}I \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ s_{M1}I & s_{M2}I & \dots & s_{MM}I \end{bmatrix}$$

Nous obtenons alors l'estimateur de Zellner (1962) :

$$b_z = (X'\hat{\Omega}^{-1}X)^{-1}X'\hat{\Omega}^{-1}y$$

1.1.2 La méthode SUR sous contraintes

Afin de respecter les conditions de symétrie inter-équations inhérentes aux fonctions de demande factorielle, nous devons recourir à une méthode d'estimation groupée sous contraintes.

Soit un ensemble de J restrictions sur le modèle de régression linéaire :

Chapitre 4 Méthodes et estimations

$$y = X\beta + \varepsilon$$

Les restrictions s'écrivent :

$$\begin{aligned} r_{11}\beta_1 + r_{12}\beta_2 + \dots + r_{1K}\beta_K &= q_1 \\ r_{21}\beta_1 + r_{22}\beta_2 + \dots + r_{2K}\beta_K &= q_2 \\ &\vdots \\ r_{J1}\beta_1 + r_{J2}\beta_2 + \dots + r_{JK}\beta_K &= q_J \end{aligned}$$

Où les r_{jk} sont des coefficients connus, soit sous forme matricielle :

$$R\beta = Q$$

Où R est une matrice à J lignes et K colonnes et Q est un vecteur colonne à J lignes. Afin d'obtenir l'estimateur sous contraintes, nous devons donc minimiser la somme des carrés des résidus de la forme :

$$(HY - HX\beta)'(HY - HX\beta)$$

sous les contraintes :

$$R\beta = Q$$

Le Lagrangien de ce système s'écrit donc :

$$L(\beta, \lambda) = (HY - HX\beta)'(HY - HX\beta) - \lambda'(R\beta - Q), \lambda \in \mathbb{R}^J$$

Nous résolvons en β le problème de minimisation :

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial \beta} = -2X'H'HY + 2X'H'X\beta - R'\lambda = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} = R\beta - Q = 0 \end{cases}$$

Ce qui nous amène après résolution à l'estimateur sous contraintes b_c^* des coefficients β :

$$b_c^* = b^* + (X'\Omega^{-1}X)^{-1}R'(R(X'\Omega^{-1}X)^{-1}R')^{-1}(Q - Rb^*)$$

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Où b^* est l'estimateur non contraint présenté plus haut. En pratique cet estimateur contraint se présente de la forme :

$$b_{cz}^* = b_z^* + (X' \widehat{\Omega}^{-1} X)^{-1} R' \left(R (X' \widehat{\Omega}^{-1} X)^{-1} R' \right)^{-1} (q - R b^*)$$

Avec b_{cz}^* qui représente l'estimateur de Zellner sous contraintes et b_z^* l'estimateur de Zellner non contraint.

1.1.3 Qualité d'estimation du système

Le coefficient de détermination, R^2 , est généralement utilisé pour juger de la qualité d'une estimation. Il se définit comme le rapport de la variance expliquée à la variance totale :

$$R_i^2 = 1 - \frac{e_i' e_i}{(Y_i - \bar{Y}_i)' (Y_i - \bar{Y}_i)}$$

Où R_i^2 est le coefficient de détermination de la i -ème équation, e est le vecteur des résidus pour cette équation et \bar{Y}_i est la valeur moyenne de la variable endogène y_i de cette équation.

Le coefficient de détermination est généralement appliqué dans le cas d'un modèle à une équation. Dans le cas de notre modèle, nous avons un système d'équations à estimer. Le coefficient de détermination peut toujours y être employé et être un bon indicateur de la qualité de l'estimation. Cependant les résidus n'ont pas les mêmes propriétés et il est possible que le R^2 soit négatif pour une ou plusieurs des équations du système. En effet, pour chacune des équations du système, prise de manière individuelle, la somme des résidus n'est pas nulle, car l'estimateur des MCG ne tend pas à minimiser $e'e$ mais la forme $e' \widehat{\Omega}^{-1} e$. C'est pourquoi, pour une équation du système, la variance expliquée peut-être supérieure à la variance totale ce qui entraîne un R^2 négatif.

Pour y remédier, une mesure du coefficient de détermination d'un système d'équation a été proposée par McElroy (1977) :

$$R_*^2 = 1 - \frac{e' \widehat{\Omega}^{-1} e}{\sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^M \hat{\sigma}^{ij} [\sum_{t=1}^T (y_{it} - \bar{y}_i)(y_{jt} - \bar{y}_j)]}$$

Comme un coefficient de détermination « classique », le coefficient de détermination de McElroy (1977) est compris entre 0 et 1.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

1.2 Mise en place du système d'équations à estimer

Une estimation par la méthode SUR (Zellner, 1962) semble appropriée dans le cadre d'un modèle composé d'une fonction de coût et de demandes factorielles associées. Etant donné que nous disposons de données de panel, nous allons, dans ce qui suit, préciser la mise en œuvre de l'estimation SUR de notre système d'équations. Puis nous justifierons de la mise en place d'une seconde estimation d'un modèle plus restreint afin de diminuer le cumul des erreurs sur les coefficients techniques estimés.

1.2.1 Estimation du système joint des coefficients techniques et de la fonction de coût

L'estimation des formes flexibles peut se faire généralement de deux façons différentes :

- Par l'estimation conjointe de la fonction de coût unitaire et des équations de demande de facteurs (forme quadratique) ou parts factorielles (forme Translog).
- Par l'estimation de la demande de facteur ou de la part factorielle seule.

Dans le cas d'une fonction de type Leontief Généralisée, comme ici, le modèle est souvent estimé à partir des équations des coefficients techniques.

Dans certains cas, l'information issue de la fonction de coût est totalement redondante car elle est déjà complètement appréhendée par les perturbations des équations de demande (Berndt, 1991). Dans d'autres cas, l'estimation du système de parts de dépense ne suffit pas à représenter les hypothèses prises quant à la technologie de production. Dans le cadre de notre estimation, l'estimation seule des coefficients techniques est compatible avec la prise en compte de l'hypothèse d'homogénéité de degré 1 de la fonction de coût par rapport aux prix ou celle de rendements d'échelle constants à long terme. Cependant, une des particularités du système d'équation proposé par Morrison (1988) est que le nombre de coefficient à estimer n'augmente pas si la fonction de coût unitaire est estimée conjointement aux coefficients techniques¹²⁷. C'est pourquoi l'ajout de la fonction de coût unitaire est susceptible d'ajouter de l'information au sein du système d'équations et d'ainsi augmenter la qualité des estimations. Ce choix permet en outre d'augmenter l'occurrence d'apparition des variables indicatrices¹²⁸ de pays et donc la précision dans leur estimation. En effet celles-ci

¹²⁷ A l'exception de la constante pour la fonction de coût.

¹²⁸ Voir en 1.2.1.3.1

Chapitre 4 Méthodes et estimations

n'apparaissent qu'un nombre limité de fois¹²⁹ et l'ajout de la fonction de coût dans le système permet de doubler leur occurrence d'apparition.

1.2.2 Deux modèles estimables

Le modèle que nous estimons est constitué de 34 branches par pays. Le calcul des coefficients techniques dans chacune des branches est la résultante d'estimations de coefficients techniques intermédiaires que l'on multiplie un à un. Ainsi, le calcul d'un coefficient technique peut être fortement impacté par l'accumulation des erreurs pesant sur chacun des coefficients techniques intermédiaires. C'est pourquoi, parallèlement à notre modèle de base, nous allons estimer un modèle à 6 branches préalablement agrégées.

1.2.2.1 Le modèle à 34 branches

Comme nous l'avons vu au sein du chapitre 3, pour chacune des branches de notre panel, nous disposons des coefficients techniques relatifs à l'ensemble des demandes adressées à toutes les branches, nationales et internationales. Le nombre de coefficients à estimer étant de prime abord trop lourd à estimer, nous avons calculé, pour chacune des branches du panel, un prix d'achat international. Le recours à ce calcul nous a permis dans un premier temps d'augmenter fortement le nombre de degrés de liberté de nos estimations. Ceci ne dégageant pas encore assez de degrés de liberté, nous avons mis en place un modèle à plusieurs niveaux d'agrégation. Ainsi les achats effectués par chacune des branches sont ventilés sur plusieurs niveaux d'agrégation ce qui permet d'obtenir un nombre de degrés de liberté acceptable pour chacune des estimations. Chacune des estimations repose sur un système d'équations comprenant une équation de coût unitaire de l'agrégat qui suit une technologie de la forme Leontief Généralisée ainsi que des coefficients techniques représentant la part de la demande en unités physiques de chacune des composantes de l'agrégat pour une unité de l'agrégat. Au dernier niveau d'agrégation nous estimons une fonction de coût variable unitaire KLEM de type Leontief Généralisée de court terme. Nous avons vu au chapitre 3¹³⁰ qu'afin de retrouver les coefficients techniques au niveau international nous devons multiplier les coefficients techniques imbriqués le long de l'échelle d'agrégation. Nous avons en outre vu au sein du même chapitre¹³¹ que

¹²⁹ Par exemple l'indicatrice de la France sur le coefficient α_{11} n'apparaît que dans l'équation du coefficient technique c_1 et ce, seulement pour les 11 années d'observations de ce coefficient pour la France.

¹³⁰ En 2.1.2.4.

¹³¹ En 1.3.3.1.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

le passage d'un coefficient technique portant sur une branche internationalisée \tilde{c}_{ij}^m au « vrai » coefficient technique c_{ij}^c se présentait sous la forme :

$$c_{ij}^c(P, t, x_k) = \tilde{c}_{ij}^m(\tilde{P}^m, t, x_k) * w_{i,t}^{mc} * \frac{\tilde{p}_{i,t}^m}{p_i^c}$$

Le modèle imbriqué nous permet ainsi d'estimer l'ensemble des coefficients techniques relatifs à une branche en multipliant les coefficients techniques obtenus lors de l'estimation des agrégats.

1.2.2.2 Le modèle à 6 branches

Le modèle imbriqué à 34 branches repose sur plusieurs niveaux d'agrégation et donc des estimations de coefficients techniques intermédiaires à chacun de ces niveaux. Illustrons ceci dans le cadre d'une branche quelconque et de son coefficient technique dans la branche des « transports aériens ». Le calcul de ce coefficient technique est obtenu par la multiplication de plusieurs coefficients techniques intermédiaires :

- Le coefficient technique des « Transports aériens » dans l'agrégat « Transports » au niveau 4.
- Le coefficient technique de « Transports » dans l'agrégat « Services marchands » au niveau 3.
- Le coefficient technique de « Services marchands » dans l'agrégat « Consommations intermédiaires » au niveau 2.
- Le coefficient technique de « Consommations intermédiaires » dans le coût total au niveau 1.

L'accumulation d'une faible erreur d'estimation lors du calcul des coefficients techniques intermédiaires à chacun des niveaux peut se révéler importante lors du calcul du coefficient technique final.

Reprenons notre illustration et considérons que chacun des coefficients techniques intermédiaires observés a une valeur de 0.5 alors que les coefficients techniques calculés sont tous surestimés de 5% (avec donc une valeur de 0.525). Comme nous pouvons le voir sur le Tableau 4.1, l'accumulation de ces erreurs nous donne une surestimation finale de l'ordre de 21,5%.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Tableau 4.1 : Accumulation des erreurs lors du calcul du coefficient technique d'une branche

	Branche	Coefficient observé	Coefficient calculé	Erreur
Coefficients techniques intermédiaires	Transports aériens	0.5	0.525	5%
	Transports	0.5	0.525	5%
	Services marchands	0.5	0.525	5%
	Consommations intermédiaires	0.5	0.525	5%
Coefficient technique	Transports aériens	0.063	0.076	22%

Source : Auteur.

Afin de limiter ce risque d'erreur, nous estimons aussi un autre modèle composé de 6 branches. L'ensemble des branches des tableaux entrées-sorties sont agrégées au niveau 2. La même opération est effectuée sur les prix, et les données sur le capital et le travail. Nous obtenons ainsi un nouveau modèle dans lequel les 34 branches ont été remplacées par les 5 agrégats « Energie directe », « Autres industries manufacturières », « Industrie manufacturière », « Services marchands » et « Services non marchands » mais aussi la branche « Industries extractives » que l'on retrouve dans le modèle à 34 branches et qui pourra nous servir de comparaison entre les 2 modèles¹³².

En prenant les agrégats de niveau 2 pour notre second modèle, nous nous assurons de limiter le nombre de coefficients techniques intermédiaires à un maximum de 2 et ainsi de diminuer le risque d'accumulation des erreurs, au prix d'une moindre finesse dans la description des effets sectoriels.

1.2.3 Procédure d'estimation

Chacun de nos modèles (34 et 6 secteurs) est estimé branche par branche. Pour chaque branche nous estimons un système pour chacun des agrégats la composant. Comme nous l'avons vu lors du chapitre 3, chacun de ces systèmes est composé de l'équation de coût variable unitaire et des coefficients techniques en unités physiques qui lui sont associés. Un système supplémentaire est estimé au sommet de l'arborescence regroupant une fonction de coût de type KLEM et les coefficients

¹³² Notons toutefois que les résultats seront différents car les agrégats de prix utilisés ne sont pas les mêmes. En effet, le prix agrégé des consommations intermédiaires est calculé en une fois pour le modèle à 6 branches, alors qu'il est calculé en plusieurs étapes dans le modèle à 34 branches. L'indice de prix que nous utilisons ne respecte pas le « circularity test » (Diewert, 1976) ie $P_1(p^0, p^1; q^0, q^1) * P_1(p^1, p^2; q^1, q^2) \neq P_1(p^0, p^2; q^0, q^2)$.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

techniques en unités physiques qui lui sont associés.

Chacun des systèmes attendant à une branche est estimé en utilisant la méthode SUR¹³³ sur données de panel regroupant les 18 pays de notre base sur la période 1996-2007. En effet, comme nous l'avons vu dans le chapitre 2¹³⁴, afin de mettre en place un modèle dynamique nous avons considéré que les demandes de facteurs de chaque branche sont calculées en début de période sur la base des prix de la période précédente, compte tenu du schéma des anticipations naïves retenu. C'est pourquoi la première année pour laquelle les coefficients techniques sont estimés est 1996 avec des prix de 1995. Afin d'estimer notre modèle sous forme de panel, nous choisissons de considérer que certains termes sont structurellement propres à chacun des pays. Nous ne pouvons pas appliquer cette règle à l'ensemble des termes car cela reviendrait à estimer le modèle séparément pour chacun des pays.

Dans le cadre de l'estimation des systèmes d'agrégats, deux choix d'estimation s'offrent à nous : laisser les coefficients de premier ordre α_{ii} varier entre les pays ou laisser les coefficients de second ordre α_{ij} (avec $i \neq j$) varier entre les pays dans l'équation des coefficients techniques. Pindyck¹³⁵ (1979) opte pour laisser varier les coefficients de premier ordre car ils sont moins nombreux que ceux de second ordre et cela permet de limiter la perte de degré de liberté dans les estimations. Pour des raisons similaires, dans le cadre de l'estimation de la fonction¹³⁶ de coût variable unitaire de court terme et des coefficients techniques associés, Morrison (1988) laisse varier les coefficients de premier ordre α_{ii} et γ_K entre les pays. Nous allons procéder de manière similaire à Morrison (1988) en autorisant des variations des coefficients α_{ii} et γ_K entre pays. Ce choix nous permet d'instaurer une approche sous forme de données de panel dans nos estimations mais aussi de rester cohérents dans la représentation des choix technologiques dans chacun des pays.

En pratique, nous ajoutons donc une variable indicatrice¹³⁷ I_{pays} par pays¹³⁸ dans chacune des équations de coefficients techniques estimées en substituant $(\alpha_{ii} + \alpha_{iiPays} \cdot I_{pays})$ à α_{ii} . Bien que chacune des indicatrices n'apparaisse dans l'équation que d'un seul coefficient technique, nous avons vu en 1.2.1.1 qu'inclure la fonction de coût dans le système estimé permet de refaire apparaître

¹³³ Cette méthode est décrite en début de chapitre.

¹³⁴ En 2.2.1.5

¹³⁵ Pindyck (1979) utilise une fonction Translog de long terme pour ses estimations.

¹³⁶ Fonction de type Leontief Généralisée.

¹³⁷ I_{FRANCE} prend la valeur de 1 pour les observations portant sur la France et la valeur de 0 pour celles portant sur les autres pays.

¹³⁸ A l'exception des USA qui servent de référence.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

l'ensemble des variables indicatrices et donc augmenter la fréquence d'apparition de chacune.

2 Résultats

L'ensemble des équations de coût variable unitaire par branche mais aussi des agrégats de prix propres à chaque branche ont été estimés par la méthode SUR. Dans un premier temps nous nous intéresserons aux résultats au niveau de la fonction de coût variable unitaire qui permettront de nous situer au sein de la littérature sur les fonctions de coût flexible.

Dans un second temps nous nous intéresserons aux agrégats et à la reconstitution des coefficients techniques à partir des coefficients estimés.

2.1 Estimations par niveau d'agrégation

Nous nous intéresserons dans cette partie aux résultats de l'estimation au seul niveau de la fonction de coût variable unitaire. Nous avons de plus estimé les fonctions de coût variable unitaire dans le cadre d'un modèle de Leontief à biens parfaitement complémentaires (LP¹³⁹). Ceci afin de permettre une comparaison avec notre approche permettant la substituabilité des facteurs. Etant donné le nombre élevé de branches à estimer nous nous focaliserons sur un secteur représentatif pour chacun des modèles¹⁴⁰. Pour le modèle à 6 branches, c'est la branche « Industrie Manufacturière » sur laquelle nous nous focaliserons. Cette branche est la branche la plus fréquemment utilisée pour les études à partir de fonction de type KLEM (Berndt & Wood 1975, 1984, Morrison, 1988, Griffin & Gregory, 1976). Pour des raisons similaires, dans le cadre du modèle à 34 branches, nous nous focaliserons sur la branche « Construction ». En effet elle a été mise en avant suite aux travaux de Leontief mais aussi de Keynes comme élément stratégique de la croissance car cette branche est cliente de presque tous les secteurs de production. De plus, elle représente une forte part en valeur au sein de l'« Industrie manufacturière ».

2.1.1 Modèle à 6 branches

Les résultats des estimations de la fonction de coût variable unitaire mettent en évidence de fortes différences entre le recours à une fonction de LG et le recours à une fonction LP. Sur l'ensemble des

¹³⁹ Pour Leontief Pur.

¹⁴⁰ L'ensemble des autres résultats se trouve dans l'Annexe 1.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

estimations nous remarquons que si dans la fonction LP la majorité des demandes autonomes (α_{ii}) sont significativement différentes d'un pays à l'autre, ce n'est généralement plus le cas lorsque la contrainte de stricte complémentarité est levée. De plus, les demandes autonomes ne sont jamais toutes les trois significatives au sein d'une même branche (voir aucune ne l'est dans la branche des « Services non-marchands »).

Nous remarquons parmi les branches où la demande autonome en énergie est significative¹⁴¹ (au seuil de 10%, Tableau 4.2) les branches les plus intensives en énergie (Energie directe et Industrie manufacturière). Dans chacune des branches nous pouvons distinguer des différences significatives entre pays. Nous pouvons remarquer que les pays les moins développés se distinguent avec une demande autonome en énergie beaucoup plus faible que les pays développés dans l'industrie manufacturière et les services marchands. Toutes choses égales par ailleurs, les pays développés sont donc plus intensifs en énergie.

Tableau 4.2 : Comparaison des demandes autonomes en énergie

Branche	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
QEE	(1)	1.079	1.024	1.178	0.774	1.273	1.021	1.156	1.058	0.622	1.270	1.599	1.180	0.682	1.139	0.753	0.230	0.825	0.809
		1.85	1.43	1.87	-0.21	2.27	1.19	2.07	1.35	-1.12	2.73	3.54	2.19	-0.71	1.87	-0.31	-2.99	0.09	3.36
	(2)	-0.326	-0.299	-0.319	-0.262	-0.323	-0.324	-0.330	-0.341	-0.348	-0.340	-0.478	-0.328	-0.292	-0.325	-0.346	-0.156	-0.191	-0.400
		0.70	0.96	0.74	1.30	0.68	0.68	0.67	0.39	0.43	0.53	-0.62	0.69	1.03	0.66	0.50	2.23	1.89	-3.02
	(3)	-0.096	-0.043	-0.095	-0.026	-0.114	-0.094	-0.127	-0.161	-0.032	-0.100	-0.104	-0.074	-0.055	-0.105	-0.059	0.009	-0.025	-0.170
		1.32	2.24	1.06	2.35	0.75	1.12	0.63	0.14	1.94	1.12	0.80	1.64	1.97	1.00	1.65	2.26	1.65	-1.51

Note : (1) = Energie Directe, (2) = Industrie Manufacturière, (3) = Services Marchands.

La seconde ligne reporte la t-value.

Source : Calculs de l'auteur.

Dans chacune des branches à l'exception de l'industrie manufacturière nous retrouvons plusieurs coefficients de type α_{ij} ¹⁴² significatifs ce qui souligne là encore l'importance de prendre en compte la substitution entre facteurs de production.

Le progrès technique est de loin le facteur le plus souvent significatif. Cette significativité n'est cependant pas surprenante étant donné que la durée d'estimation, 12 années, de notre modèle est supérieure à 5 ans, temporalité qui est régulièrement retenue pour la mise à jour des coefficients techniques dans les pays ne le faisant pas annuellement.

¹⁴¹ Dans le cas de la fonction LG.

¹⁴² Lorsque nous ferons dorénavant référence aux coefficients α_{ij} ce sera pour $i \neq j$.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

L'intensité capitaliste γ_{iK} est un facteur peu souvent significatif. Il intervient de façon significative et importante, dans la branche énergétique « Energie directe ». L'intensité capitaliste a un effet fortement positif sur l'intensité énergétique.

Au sein de la branche « Industrie manufacturière » (Tableau 4.3), bien que le R^2 soit plus élevé en utilisant la forme LG que la forme LP, le nombre sensiblement plus élevé de facteurs à y être estimés ne nous permet pas de conclure quant à la supériorité de la forme LG. En effet l'ajout de variables dans une estimation entraîne une augmentation naturelle du R^2 de l'estimation, même si les variables ne sont pas pertinentes. L'absence de coefficients significatifs de second ordre alors que tous les coefficients de premier ordre sont significatifs semble plaider contre l'hypothèse de substituabilité des facteurs de production que nous avons formulée dans cette thèse. Nous avons cependant noté que cette particularité n'est propre qu'à l'industrie manufacturière et que la tendance est plutôt à l'inverse dans les autres branches.

A l'exception de la Chine, la Russie et de la Turquie, aucune industrie manufacturière ne se distingue significativement des USA. Ceci pourrait nous amener à remettre en question notre estimation générale sous forme de panel regroupant l'ensemble des pays sans distinction développés/non développés. Cependant ce constat ne se généralise pas dans les autres branches dans lesquelles des pays différents et développés se distinguent des USA sur différents critères.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Tableau 4.3 : Résultat des estimations dans l'industrie manufacturière

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.115	-0.071	-0.175	-0.062	-0.166	-0.108	-0.157	-0.168	-0.057	-0.188	-0.265	-0.152	-0.145	-0.173	-0.118	0.038	-0.052	-0.333
	1.04	1.28	0.73	1.31	0.76	1.07	0.80	0.72	1.25	0.67	0.31	0.85	0.90	0.73	1.03	1.79	1.36	-1.40
α_{MM}	0.260	0.188	0.238	0.486	0.374	0.437	0.173	0.255	0.361	0.188	0.170	0.162	0.479	0.388	0.153	0.371	0.291	-0.308
	2.30	1.98	2.15	3.19	2.65	3.00	1.86	2.12	2.50	1.93	1.84	1.85	3.11	2.73	1.86	2.76	2.42	-1.03
α_{LL}	-1.875	-0.827	-1.538	-1.073	-1.951	-1.292	-2.408	-1.797	-7.488	-2.322	-1.467	-1.912	-0.639	-2.092	1.109	1.671	0.257	-0.854
	-1.20	0.03	-0.72	-0.24	-1.23	-0.47	-1.72	-1.06	-4.82	-1.44	-0.60	-1.00	0.19	-1.42	1.98	3.07	1.29	-0.66
α_{EM}									-0.118									
									-3.73									
α_{EL}									0.137									
									2.61									
α_{ML}									0.219									
									4.04									
γ_{Et}									0.006									
									1.15									
γ_{Mt}									0.018									
									2.58									
γ_{Lt}									-0.113									
									-3.63									
δ_{Et}									-0.002									
									-0.08									
δ_{Mt}									-0.030									
									-0.73									
δ_{Lt}									0.284									
									1.42									
b_{Ek}									0.404									
									1.67									
b_{Mk}									0.687									
									2.15									
b_{Lk}									2.755									
									1.04									
γ_{Ek}									-0.018									
									-1.84									
γ_{Mk}									-0.018									
									-1.46									
γ_{Lk}									0.154									
									2.52									
γ_{Ek}	-0.264	-0.259	-0.097	-0.165	-0.200	-0.307	-0.202	-0.199	-0.238	-0.159	-0.085	-0.191	0.092	-0.200	-0.204	-0.204	-0.290	0.200
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	0.44
γ_{Mk}	-0.180	-0.432	-0.456	-1.111	-0.460	-0.796	-0.296	-0.231	-1.084	-0.314	-0.257	-0.466	-1.066	-0.372	0.060	-0.269	-0.503	0.613
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	1.13
γ_{Lk}	-1.407	-0.584	-1.862	19.535	-1.344	-2.432	-0.997	-1.110	87.429	-1.208	-1.896	-0.715	-0.568	-1.342	-6.957	-0.058	-2.554	-3.325
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	-1.33
McElroy-R2	0.97																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0142	0.007	0.035	0.014	0.012	0.007	0.016	0.013	0.012	0.009	0.015	0.008	0.013	0.015	0.017	0.086	0.013	0.037
	-5.55	-7.35	-0.53	-5.68	-6.12	-7.40	-5.16	-5.80	-6.25	-6.70	-5.39	-7.14	-5.88	-5.45	-4.93	11.94	-6.02	12.71
α_{MM}	0.684	0.282	0.538	0.473	0.647	0.567	0.585	0.692	0.298	0.547	0.577	0.413	0.470	0.760	0.542	0.585	0.368	0.534
	9.92	-16.34	0.22	-3.98	7.44	2.18	3.34	10.43	-15.27	0.82	2.81	-8.05	-4.20	14.97	0.48	3.30	-10.92	50.09
α_{LL}	0.296	2.518	0.297	5.691	0.385	0.345	0.302	0.339	13.754	0.407	0.508	0.522	2.056	0.309	1.440	4.096	2.079	0.266
	0.75	9.83	0.84	23.50	3.90	1.83	1.18	2.55	58.58	3.64	6.73	4.70	8.59	1.60	14.58	17.11	10.31	12.27
McElroy-R2	0.93																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Source : Calculs de l'auteur.

2.1.2 Modèle à 34 branches

L'estimation des 34 branches (Annexe 2) du modèle donne des résultats relativement similaires à ceux du modèle à 6 branches. Le coefficient de premier ordre des consommations intermédiaires α_{MM} est le plus régulièrement significatif. Nous remarquons que généralement ce sont les pays les moins

Chapitre 4 Méthodes et estimations

développés qui sont significativement différents des USA. Cependant nous retrouvons aussi régulièrement des différences entre pays développés. Dans la grande majorité des branches, au moins un coefficient de second ordre est significatif.

Nous retrouvons une forte significativité des coefficients de premier ordre touchant à l'énergie dans les deux branches énergétiques (Tableau 4.4). La variation de l'intensité capitalistique joue, là encore, un effet positif sur la demande d'énergie.

Tableau 4.4 : Coefficients énergétiques significatifs dans l'estimation des branches énergétiques

Branche		AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
(1)	α_{EE}	0.470	0.473	0.387	0.396	0.735	0.500	0.661	0.531	0.344	0.535	0.627	0.460	0.203	0.542	0.371	0.044	0.324	0.472
		-0.02	0.01	-0.67	-0.76	2.26	0.32	2.18	0.46	-1.26	0.67	1.01	-0.11	-2.39	0.69	-0.95	-3.49	-1.37	3.03
(1)	γ_{Ek}	0.100	0.136	0.095	0.115	0.058	0.117	0.072	0.166	0.237	0.101	0.070	0.118	0.125	0.155	0.127	0.127	0.141	0.103
		-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	3.02
(2)	α_{EE}	0.275	0.378	0.210	0.215	0.165	-0.219	0.047	0.360	0.098	0.045	-0.327	0.403	0.458	0.486	-0.038	0.042	0.370	-0.194
		3.15	2.41	1.21	2.84	1.88	-0.11	1.38	1.80	1.23	0.93	-0.26	2.68	3.63	3.68	0.90	1.29	3.97	-0.68

Note : (1) = Branche Production et distribution d'élasticité, de gaz et d'eau, (2) = Branche Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires
La seconde ligne reporte la t-value.

Source : Calculs de l'auteur.

Comme nous l'avons remarqué dans le modèle à 6 branches, nous n'avons pas une opposition entre pays développés et non développés dans les secteurs énergétiques. Nous voyons ici que les comportements sont plus propres à chaque pays qu'à un groupe de pays en particulier. Ceci conforte notre choix d'avoir recours à des variables indicatrices pour nos estimations. Notons de plus que d'une branche à l'autre les structures de production ne sont plus les mêmes. Nous pouvons en conclure que les structures de production sont différentes d'une branche à l'autre même si l'on prend en compte leurs spécificités nationales.

Après avoir constaté une forte hétérogénéité d'une branche à l'autre, intéressons-nous à la branche « Construction » (tableau 4.5) qui est une bonne représentation de l'industrie manufacturière d'un pays¹⁴³.

Comme nous le remarquons dans le choix de la branche représentative du modèle, la branche de la construction est une de celles ayant le plus d'échanges avec les autres branches. Nous voyons ainsi que la demande autonome en consommations intermédiaires est fortement significative dans de nombreux pays sans distinction de groupes. *A contrario*, la demande autonome de travail n'est

¹⁴³ « Quand la construction va, tout va » d'après un adage fréquemment utilisé. La construction est en effet souvent utilisée comme indicateur du dynamisme d'un pays.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

significative et très forte que dans les pays les moins développés. Ce constat va de pair avec l'intensité capitalistique dans ces pays qui joue négativement sur la demande de travail alors qu'elle n'est pas significative pour les pays développés.

Tableau 4.5 Résultat des estimations dans la branche Construction

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.045	-0.041	-0.013	-0.038	-0.060	-0.040	-0.048	-0.006	0.031	-0.065	-0.133	-0.053	-0.079	-0.044	-0.017	0.007	-0.033	0.057
	-1.66	-1.74	-0.94	-1.65	-1.48	-1.45	-1.55	-1.12	-0.22	-2.02	-2.06	-1.76	-1.90	-1.37	-1.32	-0.96	-1.70	0.94
α_{MM}	0.437	0.116	0.027	0.251	0.516	0.371	0.205	0.593	0.273	0.487	0.353	0.211	0.458	0.604	0.140	0.260	0.285	0.129
	2.97	-0.15	-0.83	1.32	2.85	2.13	0.66	5.09	0.73	3.49	1.35	0.75	2.71	3.89	0.12	1.58	1.83	1.34
α_{LL}	-0.304	0.913	-0.188	-0.493	-0.301	-0.171	-0.386	-0.033	2.756	-0.168	-0.258	-0.042	0.748	-0.419	-0.003	0.901	0.133	-0.147
	-0.50	3.68	-0.12	-1.15	-0.39	-0.07	-0.76	0.47	3.72	-0.07	-0.22	0.31	2.08	-0.87	0.49	4.38	1.14	-0.48
α_{EM}									-0.035									
									-1.62									
α_{EL}									0.004									
									0.19									
α_{ML}									0.174									
									4.45									
γ_{Et}									-0.001									
									-0.23									
γ_{Mt}									0.002									
									0.35									
γ_{Lt}									-0.058									
									-3.54									
δ_{Et}									0.017									
									1.15									
δ_{Mt}									0.033									
									1.24									
δ_{Lt}									0.096									
									1.16									
b_{Ek}									0.168									
									1.47									
b_{Mk}									0.027									
									0.13									
b_{Lk}									0.104									
									0.12									
γ_{Ek}									-0.012									
									-1.92									
γ_{Mk}									-0.013									
									-1.11									
γ_{Lk}									0.153									
									4.01									
γ_{Ek}	-0.038	-0.072	-0.050	0.321	-0.032	-0.094	-0.039	-0.222	-1.739	-0.031	0.046	-0.063	0.304	-0.072	-0.184	-0.184	-0.089	-0.346
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-1.41
γ_{Mk}	0.713	0.595	1.837	0.025	-0.056	0.267	0.689	-0.669	-1.923	-0.187	0.021	0.045	-0.709	-0.209	0.758	0.708	0.022	1.386
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	3.30
γ_{Lk}	0.406	-1.386	0.773	25.290	0.679	0.084	0.852	0.403	-35.233	-0.230	-0.096	-0.288	-0.724	1.039	-0.630	2.644	-0.559	0.513
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	0.39
McElroy-R2	0.96																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0136	0.006	0.037	0.013	0.009	0.006	0.013	0.012	0.011	0.007	0.012	0.004	0.010	0.007	0.011	0.043	0.013	0.041
	-5.96	-7.62	-0.93	-6.12	-6.91	-7.70	-6.10	-6.34	-6.56	-7.35	-6.36	-8.25	-6.72	-7.33	-6.60	0.58	-6.24	12.57
α_{MM}	0.814	0.276	0.542	0.336	0.706	0.619	0.597	0.707	0.278	0.602	0.543	0.402	0.475	0.771	0.384	0.450	0.384	0.684
	7.39	-23.05	-8.00	-19.68	1.24	-3.65	-4.87	1.30	-23.15	-4.61	-7.86	-16.09	-11.83	4.93	-17.22	-13.52	-17.02	54.40
α_{LL}	0.301	1.461	0.326	1.614	0.400	0.323	0.320	0.394	2.323	0.331	0.420	0.299	1.242	0.332	0.388	1.530	0.647	0.386
	-2.44	16.49	-1.91	18.91	0.51	-1.77	-2.38	0.31	29.75	-1.70	1.20	-2.05	13.27	-2.19	0.04	17.73	4.05	20.15
McElroy-R2	0.93																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Source : Calculs de l'auteur.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

2.2 Analyse des résultats

Les résultats des estimations permettent deux utilisations intéressantes pour notre travail :

- Au niveau de la fonction de coût, les résultats nous permettent d'estimer les élasticités-prix de l'ensemble des branches dans chacun des pays. L'approche en données de panel nous permet de proposer des élasticités intrabranche et internationales récentes et harmonisées. Les calculs d'élasticités-prix directes, croisées et de substitutions¹⁴⁴ de court et long terme nous permettent de plus une comparaison avec l'ensemble des élasticités proposées au sein de la littérature.
- Au niveau désagrégé, l'estimation des fonctions de coût unitaire nous permet de calculer les coefficients techniques en unités physiques pour l'ensemble des branches de notre modèle. Nous pouvons ainsi reproduire une matrice de Leontief qui nous servira lors de la prévision de l'impact d'un choc sur les échanges intersectoriels.

2.2.1 Les élasticités

Le calcul des élasticités dans notre modèle offre un double intérêt :

- Il permet de nous ancrer dans la littérature sur les fonctions de coût flexibles en proposant des nouvelles mesures d'élasticités récentes et multiples.
- Il permet de juger de la pertinence de notre modèle. En effet, conformément à la théorie économique, les élasticités-prix directes doivent être négatives. Cette condition permet de s'assurer de la concavité de la fonction de coût.

Dans le cadre de cette thèse, nous présenterons seulement des élasticités moyennes. Bien que celles-ci réduisent l'information contenue dans les séries temporelles et puissent remettre en question l'utilisation d'une forme fonctionnelle flexible, la faible temporalité de notre modèle, 12 années, ne semble pas assez élevée pour apporter des changements majeurs dans les élasticités au cours de la période. De plus, les calculs au point moyen sont fréquemment retenus pour appréhender la significativité des élasticités de court terme par la méthode delta.

Comme nous l'avons vu dans le chapitre 2, le recours à une fonction de coût de court terme, à stock de capital donné, nous permet de différencier les élasticités de court terme de celles de long terme. Nous verrons dans un premier temps les élasticités de court terme, où seuls les facteurs E, L et M sont substituables puis nous nous intéresserons au long terme et aux effets de la substituabilité du capital

¹⁴⁴ Nous calculons ici l'élasticité de substitution de Morishima (cf chapitre 2).

Chapitre 4 Méthodes et estimations

(K) sur l'ensemble des élasticités tout en portant un regard particulier sur la relation entre énergie et capital.

2.2.1.1 Les élasticités de court terme

Comme nous l'avons vu au cours de la partie précédente, de nombreux facteurs, différents d'une branche à l'autre, ne sont pas significatifs, cela n'implique pas pour autant que les élasticités-prix, qui sont des fonctions de ces paramètres, ne le sont pas aussi. Pour savoir si les élasticités sont significatives ou non, nous allons donc devoir appliquer la méthode delta (cf Encadré 1) qui permet de calculer l'espérance et surtout la variance de chacune des élasticités de court terme.

Encadré 1 : La méthode delta (Greene, 2011)

Les élasticités étant des fonctions des observations et des coefficients estimés nous pouvons calculer leur distribution asymptotique à l'aide d'une méthode delta.

Soit b l'estimateur des coefficients d'une branche et $f(b)$ l'ensemble des élasticités relatives à cette branche¹⁴⁵. Nous avons :

$$C(b) = \frac{\partial f(b)}{\partial b'}$$

Où C est la matrice de taille $[J; K]$ dont la j - ième ligne est le vecteur des dérivées de la j - ième fonction d'élasticité par rapport à b' . D'après le théorème de Slutsky :

$$plim f(b) = f(\beta)$$

donc

$$plim C(b) = \frac{\partial f(\beta)}{\partial \beta'} = \Gamma$$

En utilisant le développement de Taylor nous obtenons :

$$f(b) = f(\beta) + \Gamma * (b - \beta) + \epsilon$$

ϵ est considéré comme négligeable lorsque $plim b = \beta$. Nous avons alors :

$$f(b) \sim^a N [f(\beta), \Gamma [Var Asy. (b - \beta)] \Gamma']$$

En pratique l'estimateur de la matrice de covariance asymptotique est :

$$Var Asy. Est. [f(b)] = C [s^2 (X'X)^{-1}] C'$$

Où $s^2 (X'X)^{-1}$ est la matrice de variance covariance estimée.

¹⁴⁵ $f(b)$ est un ensemble de fonctions continues, linéaires ou non et continûment différentiables de l'estimateur des MCO.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Les élasticités-prix directes étant un critère fondamental de la pertinence de notre modèle, nous allons proposer une approche alternative (Modèle B) consistant à calculer les élasticités à partir des seuls coefficients significatifs de nos estimations. De plus, les élasticités que l'on peut retrouver couramment dans la littérature portent principalement sur l'industrie manufacturière, c'est pourquoi nous focaliserons notre commentaire sur la branche « Construction » qui en est une bonne représentation¹⁴⁶. L'ensemble des élasticités de court terme sont à retrouver en Annexes 3 à 8.

2.2.1.1.1 Elasticités-prix directes

La méthode delta nous permet de tester la significativité de l'ensemble des élasticités-prix du modèle et ainsi de remarquer que toutes les élasticités-prix directes (EPD¹⁴⁷) positives calculées (cf Annexe 3) ne sont pas significatives. Une majorité des EPD estimées ne sont pas significatives mais toutes celles qui le sont, sont négatives. Certaines branches ont la particularité de ne présenter aucune EPD de significative.

Nous remarquons un lien entre les élasticités que nous estimons en gardant tous les coefficients (modèle A) et celles estimées à partir des seuls coefficients significatifs (Modèle B). Généralement dès qu'une élasticité est égale à « 0¹⁴⁸ » dans le modèle B, elle n'est pas significative dans le modèle A. La relation inverse est plus contestable étant donné que dans notre modèle utilisant des variables indicatrices, la significativité d'une élasticité-prix avec le modèle (B) est entièrement dépendante de la significativité du coefficient des USA. Ainsi les EPD d'un facteur sont soit toutes significatives soit toutes non significatives dans le modèle B ce qui n'est pas le cas dans le modèle A.

Dans la branche « Construction » (cf Tableau 4.6) les EPD de l'énergie sont positives mais non significatives (les élasticités non significatives sont grisées) dans chacun des pays. Les EPD des autres facteurs de production, lorsqu'elles sont significatives sont négatives conformément à la théorie économique.

¹⁴⁶ Aucune élasticité de court terme n'est significative dans la branche « Industrie manufacturière » du modèle à 6 branches, c'est pourquoi nous ne la mentionnerons pas ici.

¹⁴⁷ Pour rappel : $EPD_i = \frac{\partial v_i}{\partial p_i} \cdot \frac{p_i}{x_i} = \left(\frac{Y}{x_i}\right) \cdot \left(-\frac{a_{ij}}{2} * \left(\frac{p_j}{p_i}\right)^{\frac{1}{2}} - \frac{a'_{ij}}{2} * \left(\frac{p'_j}{p_i}\right)^{\frac{1}{2}}\right)$ $i \neq j \neq j'$. Le calcul ne fait intervenir que

deux coefficients de second ordre car nous n'avons que trois facteurs de production à court terme.

¹⁴⁸ Lorsque l'élasticité ne peut être calculée faute de coefficients significatifs, nous signalons cela en ne mettant aucune décimale à la suite de la valeur « 0 ».

Tableau 4.6 : Elasticités-prix directes dans la branche Construction

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	0.76	-0.07	-0.34	0	-0.10	-0.33
	0.731	-2.507	-4.026			
BRA	1.26	0.00	-0.20	0	-0.10	-0.19
	0.510	0.064	-3.673			
CAN	0.28	-0.12	-0.27	0	-0.17	-0.27
	0.729	-2.629	-4.021			
CHN	0.85	0.01	-0.29	0	-0.06	-0.28
	1.016	0.231	-4.107			
DEU	0.73	-0.10	-0.20	0	-0.14	-0.19
	0.382	-2.394	-3.680			
ESP	1.60	-0.09	-0.33	0	-0.13	-0.32
	0.561	-2.29	-3.87			
FRA	0.73	-0.12	-0.28	0	-0.16	-0.27
	0.583	-2.641	-3.954			
GBR	1.10	-0.10	-0.25	0	-0.13	-0.24
	0.786	-2.885	-4.151			
IND	0.64	0.03	-0.16	0	-0.08	-0.15
	0.535	0.451	-3.566			
ITA	1.13	-0.10	-0.29	0	-0.14	-0.27
	0.484	-2.310	-3.802			
JPN	0.66	-0.10	-0.21	0	-0.15	-0.20
	0.440	-2.262	-3.883			
KOR	1.68	-0.13	-0.30	0	-0.21	-0.28
	0.468	-1.998	-3.655			
MEX	0.79	-0.02	-0.18	0	-0.08	-0.17
	0.622	-0.507	-3.828			
NLD	1.38	-0.10	-0.26	0	-0.13	-0.25
	0.562	-2.796	-3.945			
POL	0.95	-0.08	-0.38	0	-0.14	-0.37
	0.829	-1.494	-3.966			
RUS	0.38	-0.06	-0.13	0	-0.10	-0.13
	1.450	-1.664	-4.307			
TUR	0.59	-0.02	-0.38	0	-0.09	-0.37
	0.487	-0.296	-3.696			
USA	0.30	-0.12	-0.19	0	-0.16	-0.19
	0.946	-3.084	-4.180			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Source : Calculs de l'auteur.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

2.2.1.1.2 Elasticités-prix croisées et de substitution

Les limites du modèle B étant désormais évidentes nous ne l'appliquerons plus pour le calcul des autres élasticités. Le calcul de l'élasticité-prix croisée (EPC) dans le cadre de notre fonction de coût ne dépend que d'un seul coefficient estimé, le coefficient de second ordre croisé entre les deux facteurs étudiés. C'est pourquoi le niveau de significativité de l'EPC entre deux biens i et j est le même que le niveau de significativité du coefficient croisé entre les biens i et j . Ce coefficient étant commun à tous les pays au sein d'une branche, la significativité d'une EPC au sein d'une branche sera donc la même pour tous les pays.

Des EPC, tout comme des élasticités de Morishima (ESM), positives traduisent de la substituabilité entre deux facteurs de production¹⁴⁹. Nous trouvons que les consommations intermédiaires et le travail sont substituables suite à une variation des prix de l'un des facteurs au sein de la branche « Construction » (cf Tableau 4.7 et 4.8). Cette substituabilité se révèle généralement plus forte dans les pays les plus développés de notre panel ce qui permet de mettre en évidence la plus forte flexibilité entre facteurs production. L'EPC suite à une variation du prix du travail est de façon générale plus faiblement positive dans les pays les moins développés. En effet ils sont moins sensibles à une hausse du prix du travail ce qui paraît cohérent étant donné que les salaires restent encore relativement faibles comparés aux pays développés ce qui est moins le cas pour les prix des deux autres facteurs.

¹⁴⁹ Nous rappelons cette particularité de notation des indices (cf chapitre 2) que l'élasticité de Morishima M_{ij} reflète l'effet de la variation du prix du bien i sur le rapport des quantités optimales du bien i sur le bien j alors que l'élasticité-prix croisée EPC_{ij} reflète l'effet de la variation du prix du bien j sur la demande en bien i . Similaires aux EPC nous n'avons pas mis les EMS ici mais elles sont disponibles en Annexe 4 et 5.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Tableau 4.7 : Elasticité-prix croisée de court terme dans la branche « Construction »

	EPC _{E,M}	EPC _{E,L}	EPC _{M,E}	EPC _{M,L}	EPCL _E	EPCL _M
AUS	-0.98	0.21	-0.03	0.10	0.01	0.33
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
BRA	-1.76	0.51	-0.11	0.10	0.01	0.19
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
CAN	-0.36	0.08	-0.04	0.17	0.01	0.27
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
CHN	-1.01	0.16	-0.07	0.06	0.01	0.28
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
DEU	-1.13	0.39	-0.04	0.14	0.01	0.19
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
ESP	-2.19	0.59	-0.04	0.13	0.01	0.32
	-1.618	0.19	-1.62	4.449	0.19	4.449
FRA	-0.98	0.26	-0.04	0.16	0.01	0.27
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
GBR	-1.39	0.28	-0.03	0.13	0.01	0.24
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
IND	-0.89	0.25	-0.12	0.08	0.01	0.15
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
ITA	-1.60	0.48	-0.05	0.14	0.01	0.27
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
JPN	-0.97	0.31	-0.05	0.15	0.01	0.20
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
KOR	-2.42	0.74	-0.08	0.21	0.01	0.28
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
MEX	-1.06	0.26	-0.06	0.08	0.01	0.17
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
NLD	-1.89	0.51	-0.03	0.13	0.01	0.25
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
POL	-1.19	0.23	-0.07	0.14	0.01	0.37
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
RUS	-0.42	0.04	-0.04	0.10	0.00	0.13
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
TUR	-0.84	0.25	-0.08	0.09	0.02	0.37
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
USA	-0.37	0.06	-0.03	0.16	0.01	0.19
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Source : Calculs de l'auteur.

Afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature nous devons nous intéresser à des études faisant référence à des élasticités de court terme. Nous en retenons deux, l'étude de Morrison (1988)

Chapitre 4 Méthodes et estimations

qui porte sur les industries manufacturières américaines et japonaises sur la période 1955-1981 et celle de Devezeaux de Lavergne & Ledoux (1989) sur les biens intermédiaires en France sur la période 1964-1984.

Tableau 4.8 : Comparaison des élasticités de court terme dans l'Industrie manufacturière

Auteurs Période estimation	Morrison (1988)			Devezeaux-Ledoux (1989)			Dufau (2018)		
	1972			1964-1984 - Point moyen			1995-2006 - Point moyen		
Pays	France	USA	Japon	France	USA	Japon	France	USA	Japon
EPD_E	-	-0.29	-0.27	-0.06	-	-	0.73	0.30	0.66
EPD_M	-	-0.19	0.22	-0.04	-	-	-0.12	-0.12	-0.10
EPD_L	-	-0.44	-0.81	-0.06	-	-	-0.28	-0.19	-0.21
EPC_{E,M}	-	0.04	0.04	-	-	-	-0.98	-0.97	-0.37
EPC_{E,L}	-	0.24	0.23	-	-	-	0.26	0.31	0.06
EPC_{M,E}	-	0.00	0.00	-	-	-	-0.04	-0.05	-0.03
EPC_{M,L}	-	0.18	0.22	-	-	-	0.16	0.15	0.16
EPC_{L,E}	-	0.04	0.07	-	-	-	0.01	0.01	0.01
EPC_{L,M}	-	0.40	0.74	-	-	-	0.27	0.20	0.19
ESE_M	-	-	-	0.08	-	-	-0.77	-0.71	-0.34
ESE_L	-	-	-	0.04	-	-	-0.72	-0.65	-0.30
ESM_E	-	-	-	0.08	-	-	-0.86	-0.87	-0.24
ESM_L	-	-	-	0.09	-	-	0.39	0.30	0.31
ESL_E	-	-	-	0.04	-	-	0.54	0.52	0.26
ESL_M	-	-	-	0.09	-	-	0.44	0.36	0.35

Notes : Les élasticités grisées ne sont pas significatives.

ES signifie l'élasticité de substitution d'Allen, employée dans Devezeaux-Ledoux (1989), celle-ci est symétrique. Dans l'étude de Dufau (2018) c'est l'ESM qui est utilisée. L'industrie manufacturière est représentée par la branche "Construction" dans l'étude de Dufau (2018)

Source : Calculs de l'auteur.

Les élasticités-prix sont de même effet dans chacune des études mais d'intensités différentes. Une comparaison objective avec l'étude de Devezeaux de Lavergne et Ledoux (1989) s'avère compliquée étant donné que la période d'estimation est en plein pendant les chocs pétroliers des années 70. L'EPD du travail beaucoup plus forte (en valeur absolue) dans l'étude de Morrison s'explique principalement par la différence de période d'étude. En effet, depuis 1972, les pays développés se sont spécialisés dans le travail qualifié pour faire face à la concurrence des pays à bas salaire. Cela étant le travail qualifié est beaucoup flexible dans ces pays de nos jours ce qui peut expliquer cette différence d'ampleur entre les EPD du travail. Pour les mêmes raisons les EPC du travail sont relativement plus élevées dans l'étude de Morrison (1988)

2.2.1.2 Les élasticités de long terme

A long terme, le capital n'est plus considéré comme fixe et peut donc s'ajuster. Pour mieux mettre en avant l'effet de l'ajustement du capital nous décomposons le calcul des EPD et EPC en deux parties (Morrison, 1988) :

$$\epsilon_{ij}^{lt} = \frac{p_i}{v_j} \cdot \frac{\partial v_j}{\partial p_i} \Big|_{x_k=x^*} + \frac{p_i}{v_j} \cdot \frac{\partial v_j}{\partial x_k} \cdot \frac{\partial x_k}{\partial p_i}$$

La première $\frac{p_i}{v_j} \cdot \frac{\partial v_j}{\partial p_i} \Big|_{x_k=x^*}$ permet de mettre en évidence l'ajustement de court terme mais pour un stock de capital optimal. La seconde $\frac{p_i}{v_j} \cdot \frac{\partial v_j}{\partial x_k} \cdot \frac{\partial x_k}{\partial p_i}$ est l'ajustement de long terme qui prend en compte l'effet de la variation de prix sur le stock de capital optimal. Nous pouvons ainsi décomposer l'effet de l'ajustement dû au capital sur les élasticités de long terme. Nous nous focaliserons là encore sur l'élasticité de la branche « Fabrication de matériel de transport » du modèle à 34 branches¹⁵⁰. Le recours à la méthode delta est très lourd ici car le calcul des élasticités de long terme passe par le calcul intermédiaire de la fonction de stock de capital optimal, nous ne l'appliquerons donc pas.

Les stocks de capital optimaux, et donc les TUCP, obtenus ne sont pas convaincants au regard de la littérature et de la théorie économique. En effet dans la majorité des cas le capital optimal est régulièrement jusqu'à 2 fois plus grand ou plus petit que le stock de capital actuel¹⁵¹. Ce résultat n'est cependant pas surprenant étant donné notre choix d'estimation sur données de panel et non pays par pays comme cela se fait habituellement dans la littérature. Ainsi en acceptant une similitude des technologies entre les pays¹⁵², les résultats obtenus à partir de fonctions ne contenant que des coefficients de second ordre sont moins précis que lorsque ces coefficients de second ordre sont propres à chaque pays¹⁵³. Nous ne reproduirons donc pas les résultats obtenus du calcul du TUCP. Nous verrons dans un premier temps les élasticités obtenues suite à la mise en place d'une règle de cohérence puis nous comparerons les résultats de nos branches représentatives à la littérature.

¹⁵⁰ Les élasticités du modèle à 6 branches sont à retrouver Annexes 10-12-14. Nous ne les présentons pas car comme nous le verrons dans cette partie, elles souffrent d'un problème de validité, en particulier l'Industrie manufacturière.

¹⁵¹ Et souvent plus pour les pays les moins développés (Brésil, Chine, Inde et Turquie)

¹⁵² Les coefficients de second ordre sont identiques.

¹⁵³ La fonction de capital optimal ne contient qu'un seul coefficient de premier ordre γ_{KK} , contrairement aux élasticités dans lesquelles interviennent à minima les coefficients techniques individuels et donc l'ensemble des coefficients de premier ordre.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

2.2.1.2.1 Elasticités-prix et significativité

Un élément majeur ressort du calcul des EPD de long terme : une partie importante d'entre elles sont positives. Ces résultats, contraires à la théorie économique trouvent pourtant plusieurs explications dans le cadre de nos calculs :

- Comme nous l'avons mentionné plus haut, nous n'avons pu appliquer la méthode delta afin de regarder la significativité des élasticités calculées. Etant donné qu'une partie des élasticités n'était pas significative à court terme, il est envisageable qu'une partie devrait aussi ne pas être significative dans le long terme.
- Ensuite, dans le cas des branches où la demande d'un facteur primaire v_i est très faible, le coefficient technique en unités physiques v_i/Y est très faible aussi. Ainsi, lorsqu'on calcule ce coefficient pour un niveau de capital optimal de long terme, le résultat peut s'avérer être (faiblement) négatif, résultat qui n'est économiquement pas possible. Il s'ensuit donc que l'ajustement de court terme tout comme l'ajustement de long terme sont biaisés.
- Pour finir, lorsque le capital optimal de long terme est fortement différent du capital observé¹⁵⁴ l'ajustement de long terme est souvent fortement élevé. Un ajustement de long terme supérieur à « 1 » nous semble trop élevé au regard des élasticités de court terme.

Nous avons choisi de griser la valeur de l'EPD de long terme lorsqu'au moins une des deux dernières limites mentionnées ci-dessus était présente. Nous procédons de même pour l'EPC. L'ESM étant composée des deux autres EPD une règle nous semble compliquée à mettre en place, nous ne pourrions donc pas nous intéresser davantage à cette mesure. Nous considérons comme « acceptable » une élasticité non grisée, ceci afin de nous concentrer sur les élasticités les plus cohérentes. Pour les EPC avec le capital, nous avons grisé les cellules lorsque le TUCP sortait de l'intervalle [0.5; 1.5].

Suite à ce tri (cf Annexe 9 à 14), de nombreuses élasticités-prix de long terme ne sont plus acceptables. En nous intéressant à l'industrie manufacturière, la majorité des EPD de l'énergie ne sont pas acceptables au regard des contraintes que nous avons instaurées. Des EPD des consommations intermédiaires sont positives ce qui est contraire à la théorie économique, cependant dans le détail nous voyons que ce montant positif est dû à un fort ajustement du stock de capital à son niveau optimal dans le cas des consommations intermédiaires. Cet ajustement indirect entraîne un besoin en consommations intermédiaires plus fort que l'ajustement direct de la demande de consommations

¹⁵⁴ Nous avons discuté de cette limite dans l'introduction de cette partie en 2.2.1.2.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

intermédiaires. *A contrario* dans le cadre du travail toutes les EPD sont positives. Bien que là aussi ce résultat soit contraire à la théorie économie, une explication peut se trouver au regard des EPD de court terme qui étaient déjà fortement positives bien que non significatives.

Tableau 4.9 : Elasticités-prix directes de long terme dans l'Industrie manufacturière

Elasticité	$\Delta CT_{EE}/k^*$	$\Delta LT_{EE}/k^*$	EPD _E	$\Delta CT_{M}/k^*$	$\Delta LT_{MM}/k^*$	EPD _M	$\Delta CT_{LL}/k^*$	$\Delta LT_{LL}/k^*$	EPD _L	EPD _K
AUS	0.01	-0.42	-0.40	-0.04	0.03	-0.02	0.01	0.33	0.34	-1.52
BRA	-0.78	-12.28	-13.06	-0.04	0.10	0.06	0.05	-0.07	-0.02	0.49
CAN	0.00	-0.08	-0.08	0.00	0.02	0.02	0.00	0.15	0.15	-10.98
CHN	-0.16	-1.47	-1.64	-0.03	0.01	-0.02	0.02	0.81	0.82	3.20
DEU	0.00	-3.07	-3.07	-0.06	-0.16	-0.22	0.04	0.19	0.23	-0.59
ESP	-0.12	-0.40	-0.52	-0.04	0.00	-0.03	0.07	0.36	0.43	-0.89
FRA	-0.07	-0.73	-0.79	-0.04	-0.02	-0.06	0.07	0.16	0.23	-0.38
GBR	0.01	0.59	0.60	-0.04	-0.02	-0.05	0.23	-0.21	0.03	-0.16
IND	-0.05	-10.77	-10.81	-0.03	1.97	1.94	0.02	2.98	2.99	1.35
ITA	0.08	3.18	3.26	-0.03	-0.04	-0.07	0.11	-0.39	-0.28	-0.32
JPN	-0.07	-1.13	-1.21	-0.04	0.05	0.01	0.09	0.58	0.67	-1.70
KOR	0.03	1.73	1.76	-0.03	-0.06	-0.09	0.06	-1.11	-1.05	-1.02
MEX	-0.06	0.94	0.88	-0.02	0.39	0.37	0.01	0.37	0.39	5.09
NLD	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.09	-0.11	0.02	0.78	0.80	-1.38
POL	0.04	1.03	1.07	-0.03	-0.05	-0.08	0.32	-1.77	-1.44	0.32
RUS	-0.11	-1.55	-1.66	-0.03	-0.11	-0.14	0.02	0.00	0.02	-9.93
TUR	-0.13	-6.83	-6.96	-0.04	-0.08	-0.12	0.07	-0.15	-0.07	0.67
USA	0.00	-0.17	-0.16	0.00	-0.28	-0.28	0.00	0.44	0.44	-3.86

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal. $\Delta LT_{ii}/k^*$ est l'ajustement de long terme. Les EPD sont grisées lorsque une des trois limites aux calculs est présente.

Source : Calculs de l'auteur.

Nous allons rapidement passer en revue les résultats des différents travaux effectués (Tableau 4.10) que nous avons jugés intéressants à mettre en évidence afin de comparer nos élasticités de long terme :

- Devezeaux de Lavergne et Ledoux (1989) analysent la branche des biens intermédiaires en France avec une fonction Translog de court terme à 4 facteurs de production. Les élasticités sont calculées au point moyen.
- Reynes (2009) analyse à l'aide d'une fonction translog (KLEM) les données sectorielles françaises. Cette étude nous permet une comparaison pour la France, à une période similaire. Les données étant assez désagrégées nous avons choisi le secteur de la construction en comparaison. Les élasticités sont calculées pour l'année 2006.
- Berndt et Wood (1975) sont les premiers à avoir utilisé une fonction de coût translog à quatre facteurs de production. Cette étude porte sur l'Industrie manufacturière aux USA. Les élasticités sont calculées tous les 6 ans de 1947 à 1971. Nous choisissons l'année 1965 comme critère de comparaison pour avoir une année similaire à Griffin et Gregory (1976).

Chapitre 4 Méthodes et estimations

- Griffin et Gregory (1976) analysent la substitution entre travail et capital au niveau international à l'aide d'une fonction translog à 3 facteurs de production (KLE). Les élasticités sont calculées pour l'année 1965.
- Pindyck (1979) utilise une fonction translog KLE faiblement séparable afin de pouvoir, de manière similaire à cette thèse, désagréger le prix de l'énergie en une fonction Translog de quatre composantes : le charbon, le pétrole, le gaz et l'électricité.
- Morrison (1988) est une des rares études qui utilise une fonction de coût de type LG de court terme similaire à la nôtre. Les élasticités sont calculées pour l'année 1972.

Les contraintes que nous avons imposées pour l'acceptabilité des élasticités de long terme font qu'un nombre très faible d'ESM de long terme sont acceptables dans les branches représentatives. De plus la majorité des études sélectionnées ne calculent pas l'ESM mais l'élasticité partielle de substitution de Allen ce qui rend la comparaison des résultats difficile. Nous nous focaliserons donc sur l'EPC afin de nous intéresser aux effets de substitution entre facteurs.

Les EPC calculées dans l'Industrie manufacturière sont souvent négatives dans les pays Européens ce qui révèle des facteurs complémentaires. *A contrario* les facteurs sont le plus souvent substituables dans les autres pays, en particulier énergie et capital qui sont complémentaires dans les pays Européens et substituables dans les autres pays. Cette complémentarité dans les pays Européens pourrait s'interpréter comme une hausse des prix de l'énergie qui briderait l'investissement.

De façon opposée, capital et le travail sont toujours substituables pour les pays Européens et complémentaires dans les autres pays. Nos résultats diffèrent donc fortement des résultats internationaux obtenus par Pindyck (1979) ou Griffin et Gregory (1976) qui trouvent que l'ensemble des facteurs de production sont substituables à long terme. Dans le cas de la France, nous retrouvons des résultats assez similaires à Reynes (2009) pour les élasticités de facteurs hors consommations intermédiaires.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Tableau 4.10 : Comparaison des élasticités-prix croisées de long terme

Auteurs, période estimation	France	Allemagne	Italie	Pays-Bas	Royaume-Uni	Japon	Canada	USA
Dufau, 1995-2007								
EPC _{LE}	-0.03	0.12	0.15	0.12	0.00	0.17	0.20	-0.54
EPC _{ME}	-0.11	-0.15	-0.16	-0.12	-0.09	-0.15	-0.16	0.13
EPC _{KE}	-0.31	-0.14	-0.13	-0.11		0.16	0.11	0.34
EPC _{KM}	-0.18	-0.17	-0.13	-0.09		0.01	-0.20	0.66
EPC _{KL}	0.15	0.21	0.11	0.15		-0.31	-0.23	-1.16
Lavergne et Ledoux, 1964 - 1984								
ES _{LE}	2.99	-	-	-	-	-	-	-
ES _{ME}	-0.70	-	-	-	-	-	-	-
ES _{KE}	1.80	-	-	-	-	-	-	-
ES _{KM}	-2.93	-	-	-	-	-	-	-
ES _{KL}	-3.18	-	-	-	-	-	-	-
Reynes, 1978 - 2006								
EPC _{LE}	-0.11	-	-	-	-	-	-	-
EPC _{ME}	0.01	-	-	-	-	-	-	-
EPC _{KE}	-0.05	-	-	-	-	-	-	-
EPC _{KM}	0.68	-	-	-	-	-	-	-
EPC _{KL}	0.25	-	-	-	-	-	-	-
Griffin et Gregory, 1955-1969								
EPC _{LE}	0.08	0.08	0.12	0.13	0.09	-	-	0.11
EPC _{ME}						-	-	
EPC _{KE}	0.11	0.10	0.15	0.16	0.12	-	-	0.13
EPC _{KM}						-	-	
EPC _{KL}	0.26	0.26	0.23	0.22	0.25	-	-	0.05
Berndt et Wood, 1947-1971								
EPC _{LE}	-	-	-	-	-	-	-	0.03
EPC _{ME}	-	-	-	-	-	-	-	0.03
EPC _{KE}	-	-	-	-	-	-	-	-0.14
EPC _{KM}	-	-	-	-	-	-	-	0.35
EPC _{KL}	-	-	-	-	-	-	-	0.29
Pindyck, 1959-1973								
EPC _{LE}	1.17	1.23	1.11	1.11	1.10	1.15	0.42	0.05
EPC _{ME}								
EPC _{KE}	0.56	0.66	0.67	0.59	0.36	0.74	1.48	1.77
EPC _{KM}								
EPC _{KL}	0.72	0.71	0.70	0.70	0.64	0.70	1.43	1.41
Morrison, 1952-1981								
EPC _{LE}	-	-	-	-	-	0.07	-	0.03
EPC _{ME}	-	-	-	-	-	0.01	-	0.02
EPC _{KE}	-	-	-	-	-	-0.01	-	-0.08
EPC _{KM}	-	-	-	-	-	0.63	-	0.57
EPC _{KL}	-	-	-	-	-	-0.04	-	-0.11

Notes : Dufau (2018) : branche Industrie manufacturière, Lavergne et Ledoux (1989), branche des biens intermédiaires, Reynes (2009) : branche Batiments Griffin et Gregory (1976) : Industrie manufacturière, Berndt et Wood (1975): Industrie Manufacturière, Pindyck (1979) : Industrie manufacturière, Morrison (1988) : Industrie manufacturière .

Source : Auteur.

Nous retrouvons une très forte hétérogénéité des élasticités du capital d'un pays ou groupe de pays à l'autre contrairement aux autres études internationales. Cela est potentiellement dû à la particularité

Chapitre 4 Méthodes et estimations

de la forme LG qui permet la présence de deux variables indicatrices au sein de l'équation de demande de chaque bien (une pour la consommation autonome de ce bien, une pour l'intensité capitalistique), alors qu'une seulement apparaît dans le cadre des études proposées portant sur une fonction translog¹⁵⁵.

A la lecture des résultats de chaque étude quant à la relation entre capital et énergie il nous semble compliqué de conclure. Nous retiendrons finalement ce constat de Hansen et Percebois (2015) pour qui « *seule une analyse microéconomique qui tienne compte de la nature des activités, de la taille des firmes, de l'éventail technologique disponible, des critères de choix et des contraintes de financement en matière d'investissement est susceptible d'apporter des réponses précises aux relations complexes qui lient l'énergie et le capital au sein de la fonction de production* ».

2.2.2 Estimation des coefficients techniques

Les estimations de fonction de coût variable unitaire dans chacune des branches sont accompagnées d'estimations des fonctions de coût unitaire à tous les niveaux de désagrégation qui nous permettent d'obtenir la part en volume de chacune des composantes au sein d'un agrégat. Nous détaillerons dans un premier temps la méthodologie que nous avons employée afin de construire les coefficients techniques au niveau le plus désagrégé et la mesure de leur concordance avec les données observées. Ensuite nous comparerons les modèles à 6 et 34 branches sur la base de ces différents critères afin de définir le modèle le plus adapté à notre estimation des effets d'un choc énergétique.

2.2.2.1 Calcul des coefficients techniques au niveau désagrégé

Nous avons estimé par la méthode SURE les fonctions de coût unitaire¹⁵⁶ des différentes fonctions de prix agrégés au sein de chacune des branches. Comme nous l'avons vu dans le chapitre 3, nous pouvons ainsi calculer les coefficients techniques en unités physiques des composantes de chaque agrégat.

Comme nous l'avons remarqué plus haut dans ce chapitre, des coefficients techniques observés très faibles peuvent donner lieu à des coefficients techniques estimés négatifs. Ainsi, de manière similaire à ce nous avons fait au niveau KLEM, lorsqu'un des coefficients techniques estimés s'avère être négatif à une date quelconque, nous remplaçons l'ensemble des valeurs calculées de ce coefficient par la moyenne de ses valeurs observées. Quand nous avons calculé l'ensemble des coefficients techniques

¹⁵⁵ La variable indicatrice portant sur la demande autonome.

¹⁵⁶ De forme LG simple.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

de tous les agrégats et que ceux-ci sont positifs nous pouvons utiliser la formule vue dans le chapitre 3¹⁵⁷ :

$$c_{ij} = \frac{x_{ij}}{y_j} = \bar{c}_i * c_{i/\bar{p}_i} * c_{i/\bar{p}_i}$$

Où \bar{c}_i ¹⁵⁸ représente le coefficient technique au niveau KLEM tandis que c_{i/\bar{p}_i} représente le coefficient technique au sein de l'agrégat le plus désagrégé. Nous obtenons ainsi les coefficients techniques de chacune des branches¹⁵⁹.

Nous avons vu en début de chapitre¹⁶⁰ que l'accumulation des erreurs d'estimation pouvait avoir une forte influence sur le coefficient technique final. C'est pourquoi, afin de tester la cohérence de nos résultats nous calculons la moyenne quadratique de l'écart relatif moyen de chaque coefficient par rapport à sa valeur observée à chacune des dates d'estimation :

$$\text{écartrelatif}_i^t = \frac{ct_i^t \text{ estimé} - ct_i^t \text{ observé}}{ct_i^t \text{ observé}}$$

où i est un coefficient technique quelconque et t est l'année avec $t \in [1996, 2007]$. Sur l'ensemble de la période considérée nous en déduisons :

$$Mq_i = \left(\frac{\sum_{t=1996}^{2007} (\text{écartrelatif}_i^t)^2}{12} \right)^{\frac{1}{2}}$$

Où Mq_i est la moyenne de l'erreur relative quadratique du coefficient technique i .

Les résultats obtenus sont présentés pays par pays en Annexe 13 et 14. Nous trouvons des résultats acceptables pour l'ensemble des pays à l'exception de la Chine, l'Inde et la Turquie. Au sein de chacun des pays la majorité des coefficients techniques estimés présentent une moyenne quadratique inférieure à 30%, cependant un nombre réduit de valeurs est très élevées. Ces valeurs sont le fait des coefficients techniques très faibles dont l'écart relatif par rapport à leur valeur observée, très faible aussi, se trouve être très élevée.

2.2.2.2 Choix du meilleur modèle pour les simulations

Afin de mettre en place le modèle de simulation que nous avons présenté au chapitre 2 nous devons obtenir des coefficients techniques les plus précis possibles. En effet le calcul matriciel requiert une précision la plus fine possible afin de ne pas obtenir des prix d'équilibre aberrants. Comme nous l'avons

¹⁵⁷ En 2.1.2.4

¹⁵⁸ Nous avons repris ici les notations du chapitre 3 dans lequel, par souci de simplification d'écriture, nous avons présenté le calcul dans le cas de 2 niveaux d'agrégation.

¹⁵⁹ Hors désagrégation internationale.

¹⁶⁰ En 1.2.1.2.2

Chapitre 4 Méthodes et estimations

signalé dans ce chapitre, nous avons mis en place un modèle à 6 branches plus agrégé que le modèle à 34 branches. La mise en place de ce modèle repose sur le principe selon lequel l'accumulation des erreurs sera moins importante dans le calcul des coefficients techniques si nous n'avons qu'un seul niveau d'agrégation au sein des branches.

Afin de vérifier ce principe, nous pouvons profiter de la présence d'une branche similaire¹⁶¹ entre les deux modèles, la branche « Industrie extractives »¹⁶² qui nous permet de comparer les moyennes quadratiques obtenues dans les deux modèles (Tableau 4.11).

Tableau 4.11 : Moyennes quadratiques dans la branche Industries extractives et comparaison avec le modèle à 34 branches

Coefficients techniques des demandes en bien à la branche	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
AIM	0.42	0.23	0.26	0.80	0.45	0.13	0.42	0.31	0.48	0.12	0.11	0.52	0.62	0.47	0.20	0.35	0.39	0.18
ED	0.17	0.30	0.33	0.10	0.13	0.12	0.41	0.32	0.23	0.15	0.08	0.17	0.44	0.88	0.43	0.35	0.60	0.17
IE	0.21	0.30	0.19	0.37	0.15	0.25	0.45	0.34	0.60	0.15	0.12	0.41	0.45	0.49	1.80	0.33	20.60	0.21
IM	0.20	0.11	0.32	0.11	0.07	0.13	0.09	0.22	0.10	0.10	0.08	0.16	0.17	0.58	0.08	0.21	0.31	0.17
SM	0.08	0.11	0.12	0.07	0.07	0.06	0.07	0.08	0.13	0.09	0.08	0.16	0.11	0.33	0.13	0.19	0.16	0.11
SNM	0.48	0.14	0.14	0.21	0.11	0.15	0.13	0.34	0.40	0.20	0.07	0.33	0.24	0.33	0.27	0.25	3.61	0.22
Moyenne par pays	0.26	0.20	0.22	0.28	0.16	0.14	0.26	0.27	0.32	0.13	0.09	0.29	0.34	0.51	0.48	0.28	4.28	0.17
Moyenne totale	0.48																	
Moyenne par pays dans la modèle à 34 branches	0.75	0.34	0.31	1.07	0.33	0.25	15.46	0.49	213.49	0.26	0.24	0.64	0.39	0.71	0.97	0.47	12.13	0.60
Moyenne totale dans le modèle à 34 branches	13.83																	

Note : AIM = Autres Industries Manufacturières, ED = Energie directe, IE = Industries extractives, SM = Services marchands, SNM = Services non-marchands. La composition de ces branches est à retrouver dans le tableau de présentation des agrégats au chapitre 3.

Source : Calculs de l'auteur.

Nous constatons que la moyenne quadratique totale est très faible au sein de la branche « Industries extractives » dans le modèle à 6 branches par rapport au modèle à 34 branches. Cet écart est dû à la fois à la diminution du cumul des erreurs mais aussi à la disparition des faibles coefficients techniques étant donné que les branches sont agrégées.

Nous avons vu dans l'étude des résultats que les structures de production diffèrent d'un pays à l'autre et d'une branche à l'autre ce qui tend à privilégier le modèle à 34 branches qui permet de mieux prendre en compte les spécificités de chacune des branches. Cependant, au regard des écarts relatifs entre les données estimées et les données observées, le recours au modèle à 6 branches semble être

¹⁶¹ Au prix agrégé des consommations intermédiaires près.

¹⁶² Notée « C » dans le modèle à 34 branches et « IE » dans le modèle à 6 branches afin de différencier leur environnement.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

la meilleure solution. C'est pourquoi nous appliquerons notre modèle de simulation sur le modèle à 6 branches.

3. Mise en place d'une taxe carbone et effet sur les coûts de production

L'étude de la sensibilité de la compétitivité-coût à un choc énergétique que nous proposons dans ce suit passe par la comparaison des coûts unitaires de chaque branche avant et après le choc. Entendu au sens large, un choc énergétique se traduit dans l'analyse input-output par une variation exogène du prix d'une ou plusieurs matière première énergétique, par exemple une hausse du prix du baril de pétrole. Nous allons ici considérer un choc sous la forme d'une taxation du contenu en carbone des énergies fossiles primaires, ce qui revient à taxer les émissions en CO₂ générées par chacune des branches. La taxation du CO₂ est couramment traitée dans la littérature comme un cas type de variation unilatérale du prix de l'énergie dans un pays, à la différence des variations du cours du baril de pétrole qui sont peu ou prou identiques pour tous les pays (Sato et Dechezleprêtre, 2015, Aldy et Pizer, 2011). Les outils de l'analyse input-output que nous avons étudiés dans les deux premiers chapitres permettent de calculer le nouvel équilibre en prix consécutif à la réalisation de ce choc fiscal. Nous rappellerons dans un premier temps les principaux éléments du modèle dynamique¹⁶³ que nous avons présenté dans le second chapitre, en contextualisant avec le choc induit par la taxation du carbone. Dans un second temps nous analyserons les résultats obtenus.

3.1 Préparation du modèle

3.1.1 Les émissions de CO₂

Les données proposées par WIOD, les *Environmental accounts* informent sur le niveau en équivalent CO₂ des émissions de gaz à effet de serre (GES) résultant de la consommation directe d'énergie primaire d'origine fossile dans chacune des branches. La thèse se limitera donc à une taxation des émissions liées aux énergies fossiles mais ne prend pas en compte les autres GES, liées notamment à la production dans des secteur comme les cimenteries ou la plasturgie. Nous pouvons obtenir les données relatives à ces consommations directes d'énergie en examinant les achats aux deux branches d'origines de ce type d'énergie : La branche « Industries extractives » et la branche « Energie directe ». La ventilation des différentes énergies fossiles primaires entre ces deux branches est présentée dans le Tableau 4.12.

¹⁶³ Cf 2.2.2

Tableau 4.12 : Liste des énergies fossiles primaires consommées et branche d'origine

Energie consommée	Branche d'origine
Anthracite	Industries Extractives
Lignite	Industries Extractives
Coke	Energie directe
Pétrole brut	Energie directe
Diesel	Energie directe
Essence	Energie directe
Kérosène	Energie directe
Fioul domestique	Energie directe
Fioul lourd	Energie directe
Naphte	Energie directe
Autres Produits pétroliers	Energie directe
Gaz naturel	Industries Extractives
Autres gaz	Industries Extractives

Source : Auteur.

Etant donné que les émissions considérées de CO₂, ou équivalent CO₂, de chacune des branches sont issues de la consommation des énergies listées, nous pouvons considérer qu'il existe une relation linéaire entre ces émissions de CO₂ par chacune des branches et les achats en consommations intermédiaires aux branches d'origine des énergies. Nous pouvons ainsi poser :

$$emco2_i^t = \alpha'_0 + \alpha_1 ed_i^t + \alpha_2 ie_i^t$$

Où $emco2_i^t$ représente les émissions totales en tonnes d'équivalent CO₂ de la branche i à la date t , ed_i^t représente les achats de la branche i à la branche « Energie directe » à la date t et ie_i^t représente les achats de la branche i à la branche « Industries extractives » à la date t . En divisant par la production en unités physiques nous avons donc :

$$(emco2/y)_i^t = \alpha'_0 + \alpha_1 (ed/y)_i^t + \alpha_2 (ie/y)_i^t$$

Où $(emco2/y)_i^t$ représente les émissions en tonnes équivalent CO₂ par unité produite de la branche i , $(ed/y)_i^t$ représente la part des achats de la branche i à la branche « Energie directe » par unité

Chapitre 4 Méthodes et estimations

produite à la date t et $(ie/y)_i^t$ représente la part des achats de la branche i à la branche « Industries extractives » par unité produite à la date t .

3.1.2 Méthodologie et déroulement de la simulation

Le modèle dynamique utilisé permet de calculer de nouveaux prix d'équilibre suite à un choc exogène en fin de période initiale. Comme nous l'avons mentionné dans l'application sur données fictives du chapitre 2, les anticipations naïves font que les prix d'équilibre de la période initiale sont utilisés comme anticipation par les agents dans leur fonction de coût en période suivante. Nous obtenons donc grâce au modèle dynamique les nouveaux coefficients techniques de la période post choc mais aussi les nouvelles émissions de CO₂ par unité produite.

A partir de ces éléments, nous pouvons modéliser le choc exogène que constitue l'instauration d'une taxe carbone en fin de période initiale, qui sera reconduite sur périodes suivantes. En effet, le recours à l'analyse input-output en prix nous permet de calculer les prix d'équilibre de fin de période de la façon suivante :

$$P = A.P + A_L.W + A_k.R + \tau.EMCO2$$

Où P représente la vecteur colonne des prix en \$ constants de l'année 1995, A représente la matrice des coefficients techniques en unités physiques, W est le vecteur colonne des taux de salaire horaires par branche, R est le vecteur colonne des prix du capital par branche, A_L et A_k sont des matrices carrées regroupant les coefficients techniques du travail et du capital en unités physiques sur la diagonale, enfin τ est la taxe en \$ par tonnes d'équivalent CO₂ (elle vaut 0 lorsque la branche n'est pas soumise à la taxe) et $EMCO2$ est le vecteur colonne des émissions directes de GES dues au recours aux énergies fossiles primaires en tonnes équivalent CO₂ par unités produites dans chaque branche.

Mongelli et al (2009) avait déjà proposé d'étudier l'effet d'une taxe sur le carbone à 20€/tCO₂ à partir d'une analyse input-output de l'économie Italienne, décomposée en 59 secteurs, et ne trouvait qu'une faible augmentation des prix comme impact. Bordigoni et Leblanc (2013), par une analyse input-output en quantités, calculent la quantité d'énergie incorporée dans chaque bien à l'échelle des pays européens. Ils simulent également l'effet d'une taxe à 20€/tCO₂ au niveau européen et trouvent une augmentation du prix dans l'industrie entre 0.5% et 2%, les pays d'Europe de l'est étant les plus impactés. Nous allons pour notre part simuler plusieurs scénarios de taxe sur les émissions carbone ou des GES équivalent issus de la consommation d'énergie primaire fossile :

Chapitre 4 Méthodes et estimations

- une taxe carbone d'un même niveau que dans les précédentes études, soit 20€/tCO₂, sur les pays Européens. Ce montant est égal à celui qui avait été proposé par la Commission Européenne en 2011 avant de ne finalement pas aboutir quatre années plus tard.
- une taxe carbone de 80€/tCO₂ dans la lignée des objectifs du projet de loi de finances français d'ici à 2022. Dans ce scénario, la taxe porterait sur les pays Européens mais pas sur la Grande-Bretagne qui, en tant que principal partenaire des pays Européens, nous servira de premier point d'étude de la diffusion des effets de la taxe à travers le commerce international.

Nous reproduirons ensuite ces scénarios mais en considérant une application unilatérale de la taxe en France seulement, puis la même chose en Allemagne. Afin de rester concentrés sur le seul effet de diffusion de la taxe, nous raisonnons à capital et production inchangés en volume d'une période à l'autre.

3.2 Résultats

L'étude de la compétitivité que nous menons passe par la comparaison des coûts unitaires de production de chacune des branches étudiées. En effet, la méthode SUR que nous avons utilisée lors de nos estimations nous a permis d'estimer conjointement les coefficients techniques et la fonction de coût unitaire pour chacune des branches. Nous pouvons donc, pour chaque équilibre en prix, calculer les coûts unitaires de production à production et capital constants.

En considérant que la taxe est mise en place à la fin de l'année initiale $t = 0$ (qui correspond aux derniers relevés de notre échantillon de données, soit l'année 2007), nous avons choisi de simuler l'ajustement des coûts de production sur les deux périodes suivantes. Nous utilisons comme base de comparaison les coûts unitaires de production simulés en l'absence de taxe. Plus précisément, après l'instauration de la taxe, à la fin de la période $t = 0$, nous avons calculé les prix d'équilibre et, en exploitant le schéma d'anticipations naïves, les avons utilisés pour calculer les coûts unitaires anticipés par chacune des branches à la période suivante, $t = 1$, ainsi que les nouveaux coefficients techniques propres à cette période. Nous avons répété cette opération pendant une période supplémentaire et finalement nous relevons :

- le coût unitaire de chaque branche et pays à partir des prix d'équilibre lorsque la taxe a été mise en place en fin de période $t = 0$.
- le coût unitaire de chaque branche et pays à partir des prix d'équilibre de la période $t = 2$ après calcul des nouveaux prix d'équilibre en $t = 1$.

Nous nous intéresserons ainsi, dans un premier temps, à l'évolution des coûts unitaires dans chaque branche puis essaierons, dans un second temps, d'identifier quelles branches ont été les plus impactées par la taxe.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

3.2.1 Changement dans la compétitivité-coût suite à l'instauration d'une taxe carbone dans les pays Européens

Nous avons opté pour deux scénarios. Le premier est une taxe carbone de 20€/tCO₂, en ligne avec les études récentes et en s'appuyant sur le projet de la Commission Européenne. Le second scénario est dans la lignée du projet de loi de finances français qui prévoit une taxation du carbone supérieure à 80€/tCO₂ en 2022. Nous avons donc décidé d'appliquer une taxation du carbone d'un montant similaire, 80€/tCO₂, à l'ensemble de pays Européens afin de pouvoir mettre en évidence l'effet d'un niveau élevé de taxation sur la compétitivité-coûts des différents pays Européens.

3.2.1.1 Effets d'une taxe de 20€/tCO₂ appliquée à tous les pays Européens

A l'instar des études similaires menées par Mongelli et al (2009) et Bordigoni et Leblanc (2013), nous trouvons qu'une taxe de 20€/tCO₂ n'a qu'un très faible effet sur les coûts de production et donc sur la compétitivité des pays soumis à cette taxe (Annexe 15). Seulement deux pays semblent un peu plus touchés que les autres. La Pologne, qui est le pays le plus affecté, voit ses coûts unitaires de production augmenter d'environ 3% dans la plupart des branches et jusqu'à 6.1% dans sa branche « Autres Industries Manufacturières ». Ce constat est cohérent avec les résultats de Bordigoni et Leblanc (2013) qui voyaient les coûts de production augmenter plus fortement dans les pays de l'est, ce qui n'est pas étonnant étant donné que certains de ces pays comme la Pologne sont fortement dépendants du charbon. Le second pays le plus touché est l'Espagne, où les coûts unitaires de production augmentent généralement de 1% mais jusqu'à 4.8% dans la branche « Autres Industries Manufacturières ». Cette branche incluant la branche « Construction », il n'est pas étonnant que l'on y retrouve les principales hausses de coût unitaire, car c'est une des principales branches émettrices de GES. L'impact dans les autres pays est très limité. En nous intéressant à l'Industrie manufacturière (Tableau 4.13) nous trouvons une hausse des coûts unitaires aux alentours de 0.5-1% dans les pays Européens (Allemagne, Espagne, Italie, Pays-Bas) et de 4% en Pologne. La France, tout comme le Royaume-Uni sont très peu impactés par le montant de cette taxe. Au moins dans le cas français, on peut y voir la conséquence de la place prépondérante des centrales nucléaires dans le mix électrique. L'impact sur les pays non européens est plus délicat à interpréter. En effet, les fonctions de coût de production sont théoriquement non décroissantes par rapport à chacun des prix. Comme dans l'analyse input-output les niveaux de production par branche et par pays sont exogènes et supposés inchangés dans nos simulations, les coûts unitaires de production sont également théoriquement non décroissants par rapport aux prix. On ne devrait donc, en principe, observer aucune baisse de coût unitaire. Les baisses

Chapitre 4 Méthodes et estimations

observées pour les pays non européens (et tableaux équivalents suivants) sont donc uniquement dues à ce que la propriété de non décroissance de la fonction de coût par rapport au prix n'a pas été imposée lors de l'estimation. On peut conjecturer que les baisses constatées dans le tableau correspondent à l'absence d'effet significatif de la taxe sur le coût unitaire pour le pays considéré.

Tableau 4.13 : Variation du coût unitaire moyen dans la branche « Industrie Manufacturière » suite à une taxe carbone Européenne de 20€/tCO₂

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.2%
BRA	0.0%	1.3%
CAN	0.0%	-0.2%
CHN	0.0%	-1.2%
DEU	0.5%	1.3%
ESP	0.9%	1.0%
FRA	0.3%	0.4%
GBR	0.0%	0.2%
IND	0.0%	-1.1%
ITA	0.5%	0.6%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.1%	-0.3%
NLD	0.6%	0.6%
POL	3.2%	4.0%
RUS	0.1%	-1.7%
TUR	0.1%	0.4%
USA	0.0%	-0.8%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 3.2% du coût unitaire moyen en Pologne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 4%.

Source : Calculs de l'auteur

Nous remarquons finalement que la majeure partie de la taxe de 20€/tCO₂ est supportée par les deux branches les plus énergivores à savoir « Autres Industries Manufacturières » et « Industries Manufacturières ». Bien que supportant la majeure partie de la taxe, l'effet sur le coût unitaire de ces branches reste toutefois fortement limité.

3.2.1.2 Effets d'une taxe de 80€/tCO₂ sur les pays Européens

La mise en place d'une taxe à 80€/tCO₂ entraîne, comme attendu, des effets similaires à la taxe à 20€/tCO₂. Il est toutefois à noter que, la forme fonctionnelle flexible Leontief Généralisée n'étant pas

Chapitre 4 Méthodes et estimations

linéaire, le passage d'un montant à l'autre de la taxe ne résulte pas d'une simple règle de proportionnalité. L'Espagne et la Pologne, déjà les plus impactées avec la taxe d'un montant plus faible, voient leurs coûts unitaires de production fortement augmenter dans la branche des « Autres industries manufacturières » (+19.3% pour la Pologne, + 15.9% pour l'Espagne) et dans la branche « Industrie Manufacturière » (+11.6% pour la Pologne et +3.8% pour l'Espagne). Les coûts unitaires de production des autres pays Européens (cf Annexes 16) commencent à être impactés mais d'un montant qui reste encore faible. La France est le pays qui subit le moins cette taxe avec une hausse de ses coûts unitaires ne dépassant jamais les 3.5%. Les pays les plus proches géographiquement de l'Europe, et donc souvent les plus à mêmes de commercer avec les pays taxés (Royaume-Uni, Turquie), ne sont en revanche que faiblement impactés par la diffusion de cette taxe. Seule une hausse de 1.6% est à signaler dans la branche « Autres Industries Manufacturières » au Royaume-Uni. Pour l'industrie manufacturière (Tableau 4.14) nous retrouvons une diffusion de la taxe principalement axée sur les

Chapitre 4 Méthodes et estimations

pays Européens et sans effet sur les pays non taxés. Les coûts unitaires de production allemands augmentent d'un même montant que les coûts unitaires espagnols.

Tableau 4.14 : Variation du coût unitaire moyen dans l'Industrie Manufacturière suite à une taxe carbone Européenne de 80€/tCO₂

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.1%	0.3%
BRA	0.2%	1.5%
CAN	0.1%	0.0%
CHN	0.1%	-1.0%
DEU	2.0%	3.7%
ESP	3.6%	3.8%
FRA	1.2%	1.5%
GBR	0.2%	0.4%
IND	0.1%	-0.9%
ITA	1.8%	1.9%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.1%	-0.1%
MEX	0.2%	0.0%
NLD	2.3%	2.6%
POL	11.5%	11.6%
RUS	0.4%	-1.2%
TUR	0.5%	1.0%
USA	0.2%	-0.6%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 2% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 3.7%.

Source : Calculs de l'auteur.

On peut remarquer qu'avec une taxe de 80€/tCO₂ les baisses théoriquement impossibles de coût unitaire de production sont de moins grande ampleur et moins de pays sont concernés. Il est donc vraisemblable que les effets de diffusion de la taxe opérant plus fortement pour tous les pays parviennent à plus facilement masquer les effets de prix négatifs obtenus lors de l'estimation en n'imposant pas la non décroissance de la fonction de coût par rapport au prix.

3.2.1.3 Effets d'une taxe carbone mise en place unilatéralement en France

Le projet de loi de finances de l'année 2018 prévoit une hausse progressive de la taxe carbone en France jusqu'à 86.2€/tCO₂ en France en 2022. Ce montant, relativement plus élevé que celui du projet de loi de la Commission Européenne de 2011 ne s'appliquerait qu'à la France et mettrait donc ses

Chapitre 4 Méthodes et estimations

industries, en particulier celles intensives en énergie, sous la menace d'une dégradation de leur compétitivité coût vis-à-vis des industries semblables dans les autres pays européens ou extra européen non-soumis à la taxe. Nous avons pu étudier l'effet d'une taxe de cette envergure au niveau Européen. Elle affecterait principalement la Pologne et l'Espagne. Surtout, il semblerait que la France reste fortement épargnée par les effets de cette taxe. Nous allons donc nous intéresser maintenant aux effets d'une taxation propre à la France.

En nous intéressant tout d'abord aux effets d'une taxe d'un montant de 20€/tCO₂ comme le préconisait la Commission Européenne, nous constatons que les effets sont quasiment nuls sur l'ensemble des branches de l'économie française (cf Annexe 17). La branche, « Industries Manufacturières » subit une hausse maximale de 0.3% de son coût unitaire moyen de production (Tableau 4.15), hausse qui se diffuse aux pays adjacents qui voient leurs coûts unitaires de production, eux aussi, augmenter. Cette hausse des coûts unitaires de production est même plus forte en Allemagne et en Pologne qu'en France. Autrement dit, la taxe française aurait un effet plus important dans des pays non directement soumis à la taxe. Ceci peut s'expliquer par des importations de ces pays dans les produits français fortement taxés alors que la France, elle, réutilise moins ces produits. Cet effet reste cependant faible (1.1% en Pologne et 0.8% en Allemagne).

Tableau 4.15 : Effet d'une taxe carbone de 20€/tCO₂ française sur les coûts unitaires de production de la branche « Industries Manufacturières »

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.2%
BRA	0.0%	1.3%
CAN	0.0%	-0.2%
CHN	0.0%	-1.2%
DEU	0.0%	0.8%
ESP	0.0%	0.0%
FRA	0.2%	0.3%
GBR	0.0%	0.1%
IND	0.0%	-1.2%
ITA	0.0%	0.2%
JPN	0.0%	-0.8%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.0%	-0.3%
NLD	0.0%	0.0%
POL	0.0%	1.1%
RUS	0.0%	-1.7%
TUR	0.0%	0.3%
USA	0.0%	-0.8%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.2% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 0.3%.

Source : Calculs de l'auteur.

Les branches des pays Européens achètent un part non négligeable de produits français, en particulier en provenance de l'industrie manufacturière française (entre 3-5% des dépenses totales) ce qui explique la diffusion de la hausse des coûts à ces pays.

Une taxe de l'ordre de 80€/tCO₂ ne portant que sur la France a, là aussi, un effet limité sur les coûts unitaires de production (Annexe 18). La totalité du choc semble ne porter que sur la première période où la taxe entraîne une hausse de coûts allant jusqu'à +2.9% dans la branche « Energie directe ». En période suivante, nous ne percevons pas de hausse supplémentaire des coûts unitaires de production. Les substitutions entre facteurs de production permettent donc à l'appareil productif de s'habituer rapidement à la taxe. La hausse des coûts se propage au bout d'une période dans les coûts de production des pays partenaires mais, là encore, cet effet est particulièrement faible. Dans la branche des « Autres Industries Manufacturières », la taxe entraîne une hausse initiale de 1.6% des coûts unitaires de production qui ne varie plus la période suivante mais se propage ensuite aux autres pays Européens, Allemagne et Royaume-Uni en particulier.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Tableau 4.16 : Effet d'une taxe carbone de 80€/tCO₂ française sur les coûts unitaires de production de la branche « Autres Industries Manufacturières »

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.0%	1.0%
CAN	0.0%	-0.1%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.0%	1.0%
ESP	0.1%	0.8%
FRA	1.6%	1.6%
GBR	0.0%	1.0%
IND	0.0%	-0.7%
ITA	0.0%	0.3%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.0%	-0.4%
MEX	0.0%	-0.2%
NLD	0.1%	0.0%
POL	0.0%	0.9%
RUS	0.0%	-1.0%
TUR	0.0%	0.1%
USA	0.0%	-0.4%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 1.6% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard le coût unitaire stagne à 1.6%.

Source : Calculs de l'auteur.

3.2.1.4 Effet d'une taxe carbone mise en place unilatéralement en Allemagne

Après avoir étudié les effets d'une taxe unilatéralement appliquée à la France, nous allons procéder de façon similaire avec l'Allemagne. Nous avons vu, lors de l'application de la taxe à l'ensemble des pays Européens, que la Pologne était le pays le plus fortement affecté par la taxe. Par contre, lorsque la taxe est appliquée unilatéralement à la France, les effets sont limités sur la Pologne. L'Allemagne étant un des principaux partenaires de la Pologne, nous pouvons nous attendre à ce que celle-ci soit plus affectée lorsque la taxe est appliquée en Allemagne que lorsqu'elle l'est en France. Ce n'est pas le cas lorsque la taxe est à 20€/tCO₂ (cf Tableau 4.17). La France, pourtant grand partenaire commercial de l'Allemagne, n'est aussi que très peu affectée par cette taxe et surtout beaucoup moins que ne l'est l'Allemagne dans la situation inverse, lorsque la taxe est appliquée à la France. Ceci peut s'expliquer par des importations françaises principalement en produits allemands les moins taxés. C'est finalement le Royaume-Uni qui est le pays Européen le plus affecté par la taxe dans la branche des « Autres industries manufacturières ».

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Dans l'Industrie manufacturière britannique (cf Annexe 19), le coût unitaire de production augmente autant en Pologne qu'en Allemagne.

Tableau 4.17 : Effet d'une taxe carbone de 20€/tCO₂ allemande sur les coûts unitaires de production de la branche « Autres Industries Manufacturières »

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.0%	1.0%
CAN	0.0%	-0.1%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.8%	1.8%
ESP	0.0%	0.8%
FRA	0.0%	0.2%
GBR	0.0%	1.0%
IND	0.0%	-0.7%
ITA	0.0%	0.4%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.0%	-0.4%
MEX	0.0%	-0.2%
NLD	0.1%	0.1%
POL	0.1%	0.9%
RUS	0.0%	-1.0%
TUR	0.0%	0.1%
USA	0.0%	-0.4%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.8% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 1.8%.

Source : Calculs de l'auteur.

Lorsque la taxe augmente à 80€/tCO₂ en Allemagne, la Pologne redevient le principal pays affecté par la taxe, et cette fois de façon significativement plus forte que lorsque la taxe est appliquée en France. Dans la branche « Industrie manufacturière », la Pologne subit une hausse supérieure à 2% alors que les autres pays ne subissent qu'une hausse maximum de 0.5% (cf Annexes 20). Dans la branche « Autres industries manufacturières » que nous retrouvons dans le Tableau 4.18, nous constatons que l'Allemagne mais aussi la Pologne (1.7%) ou le Royaume-Uni (1.3%) sont les plus affectés. Le Royaume-Uni est affecté de façon similaire lorsque la taxe est appliquée en France ou en Allemagne (1% contre 1.3%) alors que la Pologne, proche commercialement de l'Allemagne, est bien plus touchée (1.7% contre 0.9%).

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Tableau 4.18 : Effet d'une taxe carbone de 80€/tCO₂ allemande sur les coûts unitaires de production de la branche « Autres Industries Manufacturières »

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.4%
BRA	0.1%	1.1%
CAN	0.1%	0.0%
CHN	0.1%	-0.8%
DEU	3.0%	5.1%
ESP	0.2%	1.2%
FRA	0.2%	0.5%
GBR	0.1%	1.3%
IND	0.0%	-0.6%
ITA	0.1%	0.7%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.1%	-0.2%
MEX	0.1%	0.0%
NLD	0.4%	0.7%
POL	0.3%	1.7%
RUS	0.1%	-0.7%
TUR	0.1%	0.3%
USA	0.0%	-0.3%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 3% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 5.1%.

Source : Calculs de l'auteur.

3.2.2 Evaluation des effets sur la compétitivité-coût

La variation des coûts unitaires que nous avons mesurée précédemment permet de comparer la variation des coûts unitaires de production d'un pays à un autre induite par l'instauration d'une taxe carbone, et donc de savoir quelles sont les pays les plus impactés. Cependant, le niveau des coûts unitaires d'origine est différent d'un pays à l'autre c'est pourquoi une variation des coûts n'est pas forcément à même de changer la hiérarchie des pays les plus compétitifs. Nous devons donc nous intéresser aussi au niveau du coût unitaire dans chaque pays.

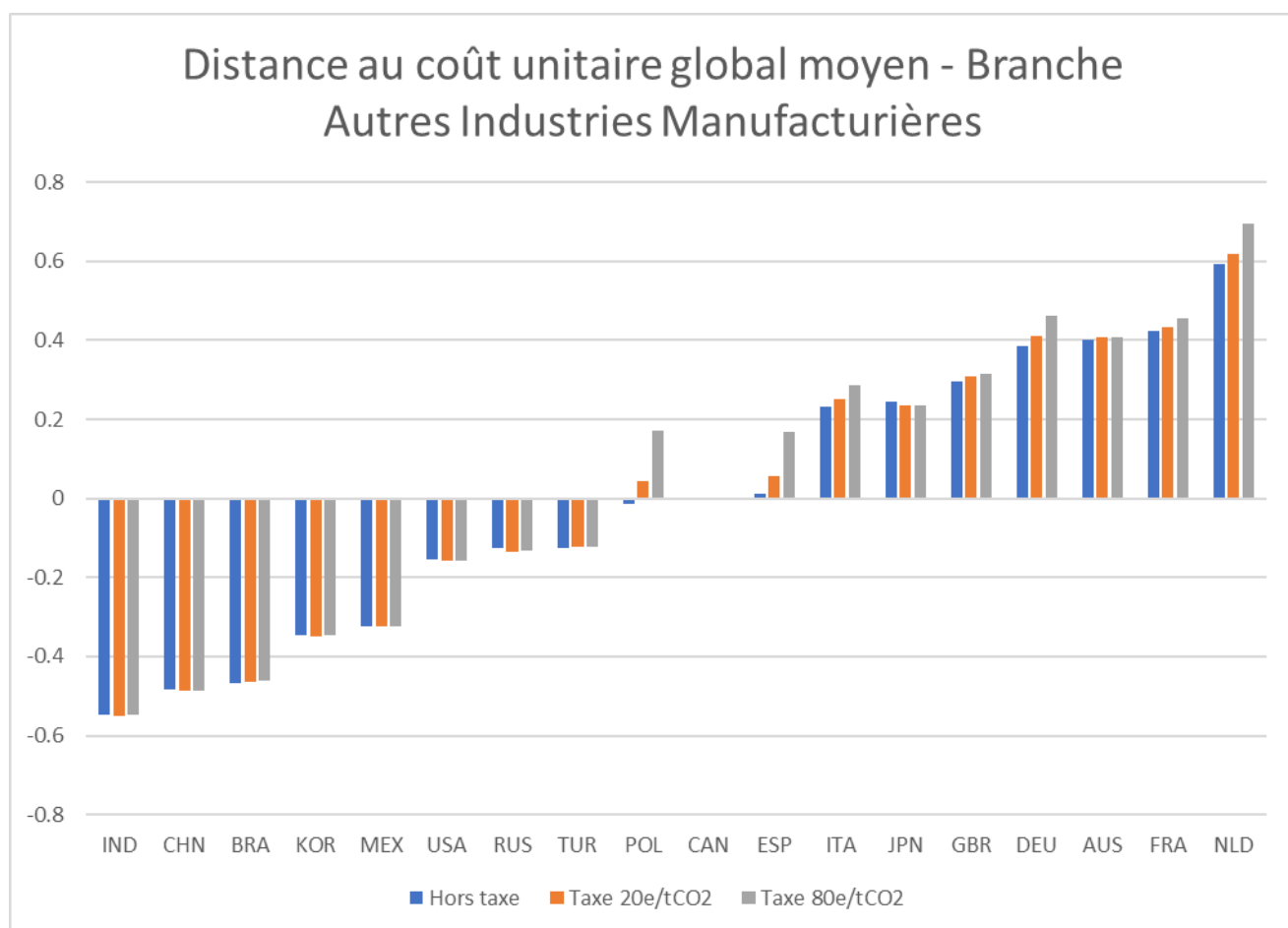
3.2.2.1 Effets d'une taxe à l'échelle Européenne

Les graphiques en Annexe 21 représentent les écarts, en niveaux, des coûts unitaires de production à la moyenne (*ante choc*) calculée pour l'ensemble des pays. Comme attendu, les coûts unitaires sont relativement plus faibles dans les pays en développement que dans les pays développés. Nous pouvons

Chapitre 4 Méthodes et estimations

constater que les variations de coûts unitaires ont un effet souvent limité en comparaison avec les fortes différences de niveau de coûts unitaires entre les pays. C'est au sein de la branche « Autres Industries Manufacturières » que la taxe produit le plus d'effets. La Pologne, pays le plus impacté par la taxe, voit ses coûts unitaires de production devenir plus élevés que ceux du Canada et de l'Espagne alors qu'ils seraient plus faibles sans la taxe. Les Pays-Bas, déjà les moins compétitifs voient leurs coûts unitaires production s'alourdir.

Graphique 4.1 : Distance au coût unitaire moyen dans la branche « Autres Industries Manufacturières »



Source : Calculs de l'auteur.

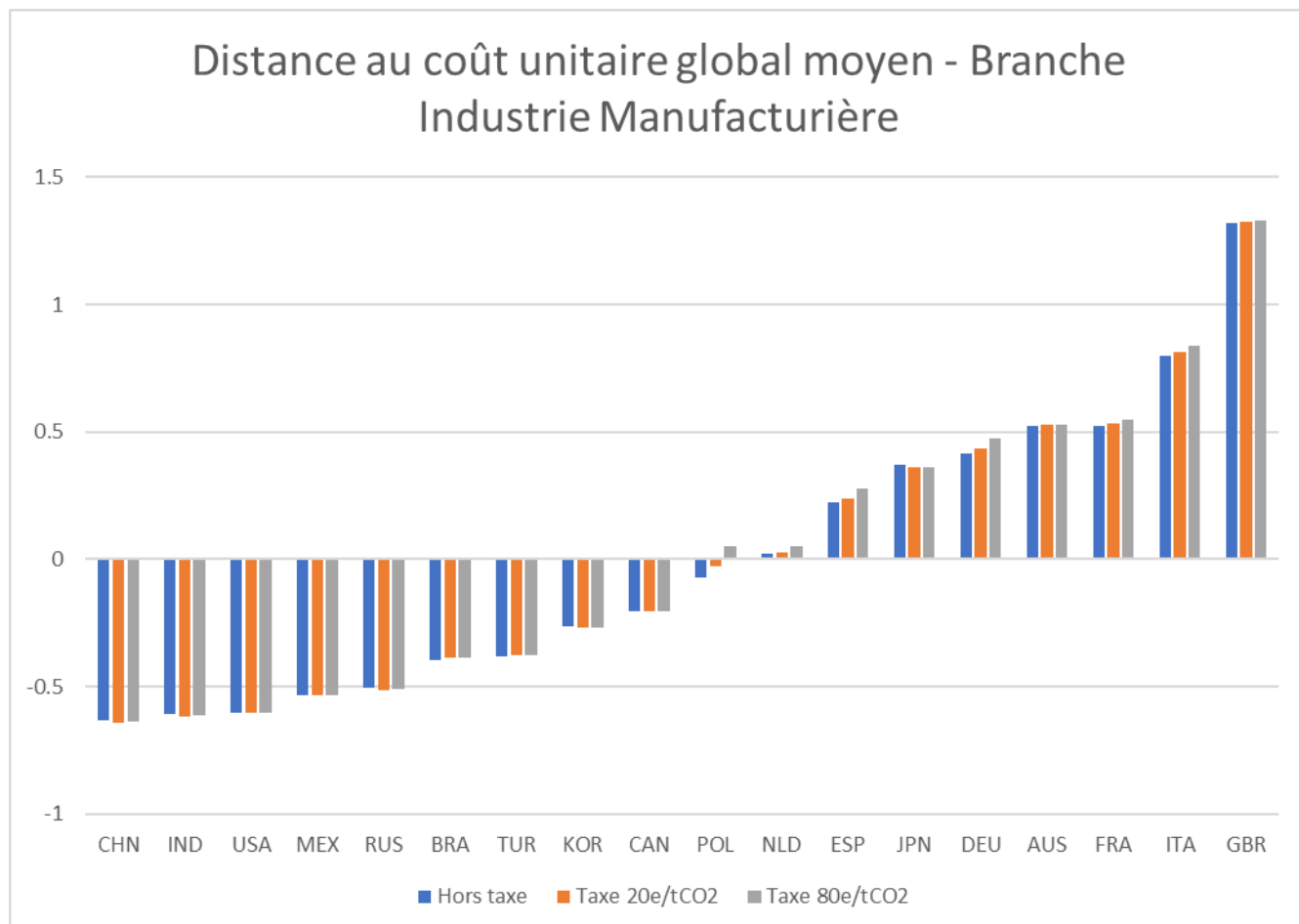
L'Italie voit ses coûts unitaires de production devenir plus élevés que ceux du Japon, mais surtout la hiérarchie entre la France et l'Allemagne change en la défaveur de l'Allemagne qui se retrouve moins compétitive que l'Australie par la même occasion.

Au sein de l'Industrie manufacturière (Graphique 4.2) nous pouvons d'abord remarquer que les coûts unitaires de production aux USA et au Canada sont proches de ceux des pays en voie de développement, contrairement aux pays Européens où les coûts unitaires sont bien plus élevés.

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Comme cela est le cas dans l'ensemble des branches, les coûts unitaires entre la France et l'Allemagne sont similaires et parmi les plus élevés de l'ensemble des pays. Le fort différentiel de niveau des coûts unitaires entre pays fait que le seul changement dans la hiérarchie des coûts unitaires s'opère entre les Pays-Bas et la Pologne à la faveur du premier pays cité.

Graphique 4.2 : Distance au coût unitaire moyen dans la branche « Industrie Manufacturière »

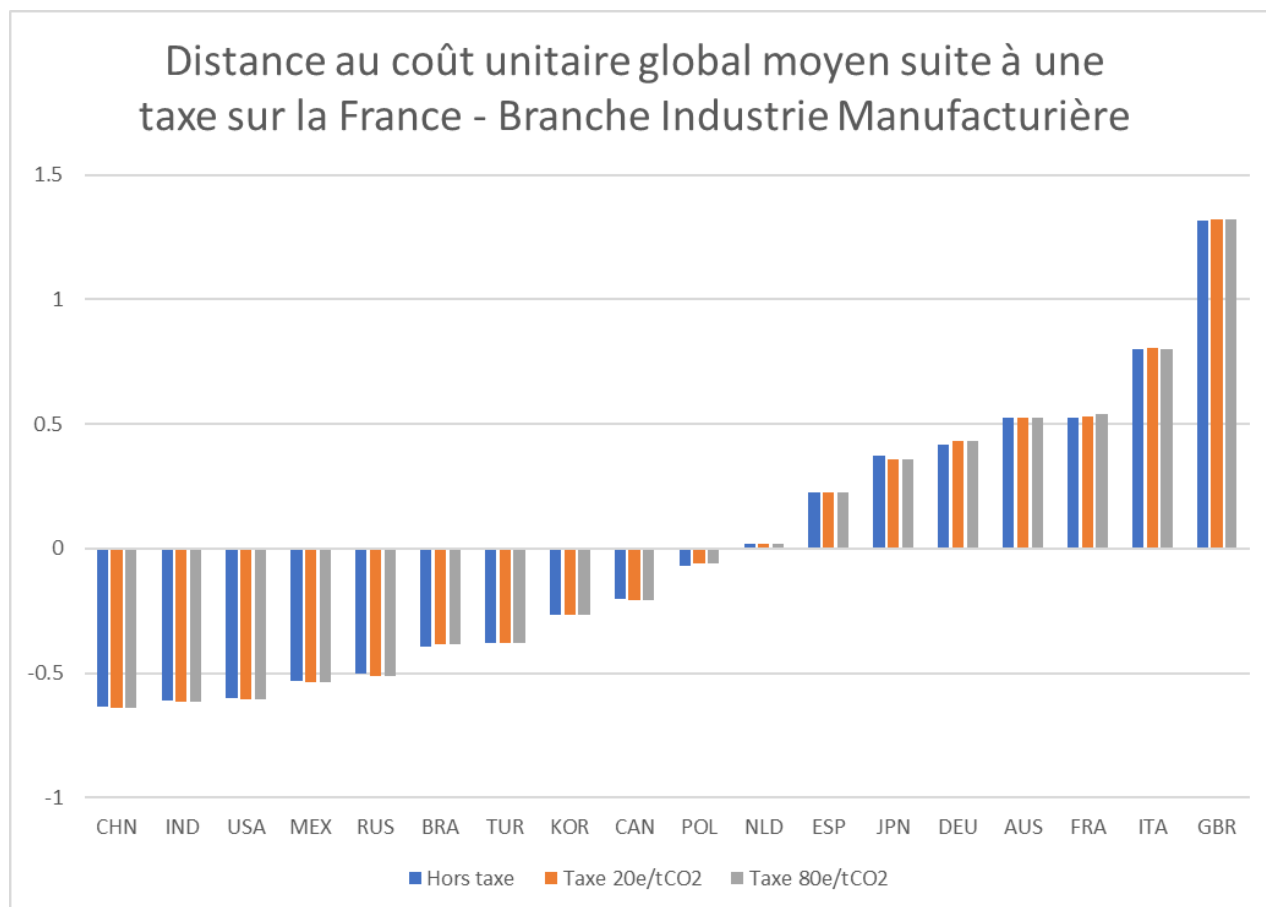


Source : Calculs de l'auteur

3.2.2.2 Effet d'une taxe unilatérale mise en place en France

L'application de la taxe sur la France uniquement n'entraîne que peu d'effets dans la hiérarchie des coûts unitaires nationaux. Dans la branche des « Autres Industries Manufacturières » (Annexe 22), les seuls changements de hiérarchie s'opèrent entre pays Européens et pays non Européens, mais pour lesquels les niveaux de coûts unitaires sont très proches. Dans l'Industrie manufacturière (Graphique 4.3), en dépit d'une taxe de 80€/tCO₂, la France ne voit sa compétitivité-coût que très faiblement se détériorer et ne perd pas de place dans la hiérarchie des pays. Seule la Pologne voit son coût unitaire de production devenir plus élevé que celui des Pays-Bas.

Graphique 4.3 : Distance au coût unitaire moyen dans la branche « Industries Manufacturières »



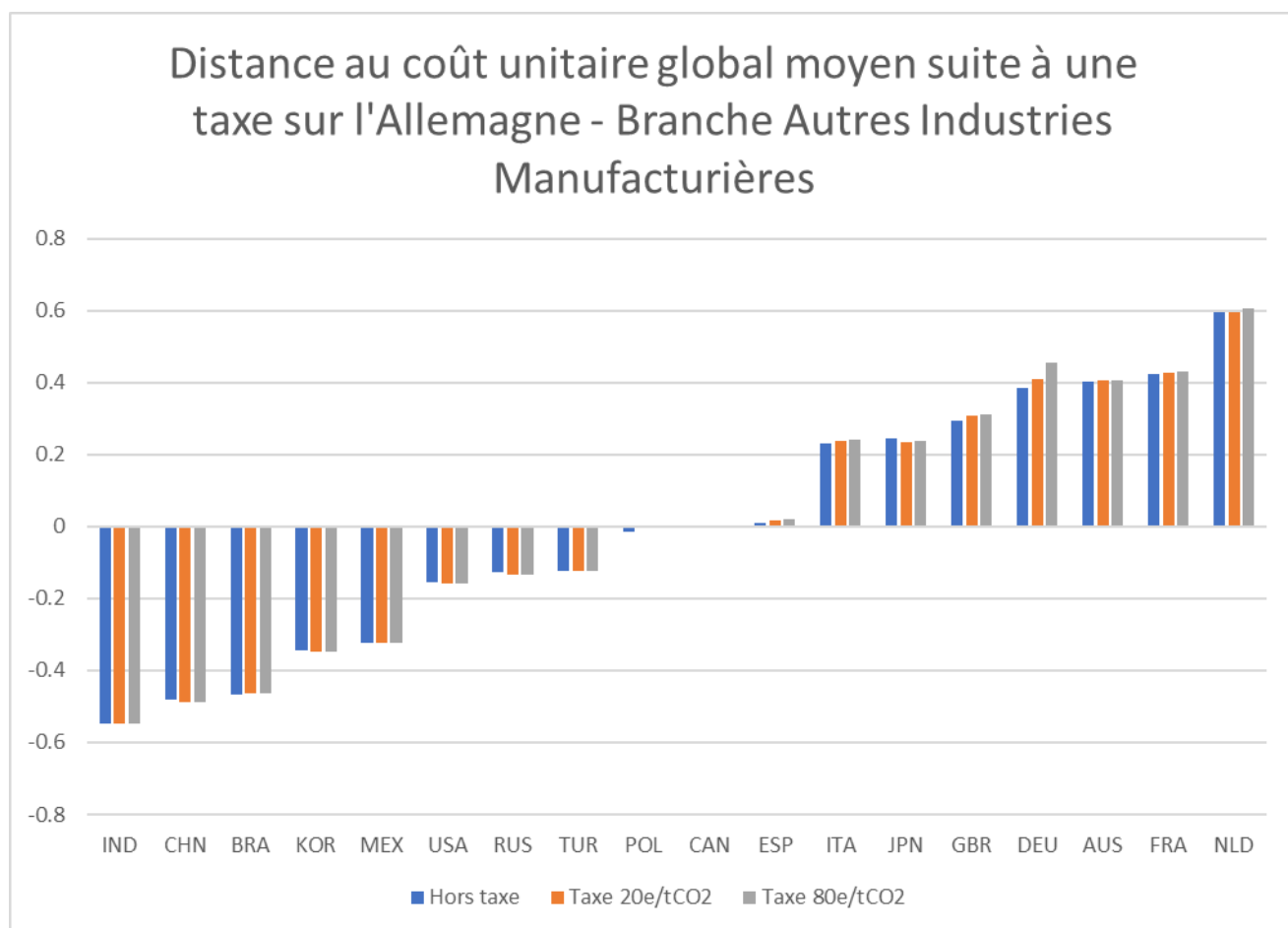
Source : Calculs de l'auteur.

3.2.2.3 Effet d'une taxe unilatérale mise en place en Allemagne

De façon relativement similaire à une taxe imposée unilatéralement en France, une taxe mise place en Allemagne n'aurait que peu d'effets sur la hiérarchie des coûts unitaires de production entre pays. Dans la branche des « Autres Industries Manufacturières » (Annexes 23), l'Allemagne voit son coût unitaire devenir plus élevé que celui de la France lorsque la taxe est de 80€/tCO₂.

Dans la branche « Industrie manufacturière », de façon similaire, la diffusion de la taxe n'affecte que très faiblement les coûts unitaires de production en niveau et n'entraîne aucun changement dans la hiérarchie des pays. Nous pouvons voir sur le Graphique 4.4 qu'en dehors de l'Allemagne et de la France dont les coûts unitaires de production sont proches en niveau, aucune variation de coût ne vient affecter la compétitivité d'un pays par rapport à un autre.

Graphique 4.4 : Distance au coût unitaire moyen dans la branche « Autres Industries Manufacturières



Source : Calculs de l'auteur

Conclusion du Chapitre 4

Afin d'analyser les enjeux d'une taxe carbone sur la compétitivité des différentes branches d'activité nationales, une méthode basée sur l'estimation conjointe des fonctions de production et de demande de facteurs qui permet la construction de tableaux entrées-sorties à coefficients flexibles a été mise en place. Le modèle estimé permet d'introduire une flexibilité dans les coefficients techniques l'analyse input-output en prix. Couplé à une hypothèse d'anticipations naïves sur les prix, il permet de générer une déformation des matrices de coefficients techniques induite par un choc d'offre exogène, une taxe carbone, sur plusieurs périodes.

Alors que l'analyse input-output est généralement utilisée dans le cadre d'études nationales, nous l'avons ici appliquée à l'échelle mondiale afin de pouvoir prendre en considération les relations entre branches d'activités de différents pays. Nous avons ainsi pu étudier la propagation du choc exogène sur l'ensemble des pays étudiés contrairement à la majorité des études qui ne prennent en compte la dimension internationale qu'au travers d'un agrégat général « Importations » ou « Exportations ».

Chapitre 4 Méthodes et estimations

Nous avons ainsi pu mettre en place une taxe carbone touchant plusieurs pays Européens en même temps et prendre en compte l'effet sur l'ensemble des relations bilatérales entre les branches d'activités de tous les pays.

Une première analyse des estimations des fonctions de production et de coefficients techniques nous a permis d'estimer les élasticités-prix propres à chacune des branches étudiées ce qui a conduit à mettre en évidence l'hétérogénéité des systèmes de production, hétérogénéité que l'on retrouve aussi bien entre branches d'un même pays qu'entre branches de pays différents.

Pour réaliser les simulations, nous avons opté pour un nombre de branches plus réduit que les 34 branches initialement envisagées. Obtenue par agrégation, cette réduction du nombre de branches nous a permis de sensiblement diminuer l'erreur cumulée dans le calcul des coefficients technique et donc d'affiner la mesure des tableaux entrées-sorties utilisés dans la mise en place du modèle.

Les problématiques énergétiques et environnementales étant au cœur des débats depuis quelques années, avant même l'accord de Paris en 2015 qui est le premier accord universel sur le climat, les scénarios de chocs étudiés à l'aide du modèle développé dans la thèse se sont concentrés sur une taxation du carbone à l'échelle Européenne et ses effets de diffusion au niveau international. Une des principales inquiétudes concernant la mise en place d'une telle taxe concerne son effet potentiel sur la compétitivité des pays européens. Dans le cadre de ce chapitre nous avons pu voir que, aussi bien dans le cas d'une taxe à 20€/tCO₂ que d'une taxe à 80€/tCO₂, l'effet sur la compétitivité-coût des pays européens soumis à la taxe était relativement faible. Seuls deux pays, l'Espagne et la Pologne semblent vraiment impactés par la taxe alors que la hausse des coûts unitaires reste très faible dans le reste des pays Européens. Nous avons de plus pu voir que la diffusion de la taxe s'arrêtait principalement aux frontières de l'Europe étant donné que les prix mondiaux n'augmentaient pas, et ceci malgré des échanges internationaux croissants.

Conclusion Générale

La situation climatique et les risques à moyen terme qui en découlent appellent à une réaction globale et coordonnée entre l'ensemble des pays. La consommation d'énergies fossiles émettrices de CO₂ est un des principaux éléments participant au réchauffement climatique et doit être amenée à diminuer au cours des prochaines années. Parmi les solutions proposées par la théorie économique, une fiscalité portant sur les émissions de CO₂ s'avère plus particulièrement retenir l'attention des gouvernements et commence à être adoptée par un certain nombre de pays.

Une fiscalité au niveau mondial, étudiée et prônée depuis de nombreuses années par la communauté internationale semble vouée à l'échec. Les risques inhérents à l'adoption d'une stratégie de passager clandestin de la part des pays rendent peu probable un accord global et présage plutôt l'émergence, au mieux, d'une coalition de pays s'engageant sur la voie d'une tarification volontariste du CO₂. Dans l'attente d'un accord global ou partiel, de nombreux pays commencent à mettre en place, ou tout du moins à l'envisager, leur propre fiscalité carbone.

La mise en place d'une fiscalité carbone est compliquée à mettre en place nationalement car son effet direct est une dégradation des coûts pour les entreprises nationales relativement à leurs concurrentes étrangères non soumises à une telle taxe. Dans certains secteurs fortement consommateurs d'énergies fossiles, ou d'électricité générée à partir de sources primaires fossiles, la perte en compétitivité-coût peut être très dommageable c'est pourquoi **les fiscalités écologiques nationales sont souvent adaptées aux caractéristiques de leur économie.**

En augmentant les coûts nationaux, une fiscalité écologique entraîne aussi une hausse indirecte des coûts chez les pays partenaires car la hausse des coûts nationaux entraîne généralement une hausse des prix des produits exportés. Comme nous l'avons souligné au début de cette thèse, bien que l'énergie ne représente qu'une faible part des dépenses des branches, une forte part d'énergie dite indirecte est incorporée dans les consommations intermédiaires qui, si elle a été préalablement taxée dans son pays d'origine, entraîne une hausse des coûts tout le long de la chaîne de production.

Afin d'inclure dans notre étude les effets de diffusion indirecte de la taxation des énergies fossiles à l'ensemble des pays, qu'ils aient ou non mis eux-mêmes en place une taxe similaire, nous avons eu recours à une analyse intersectorielle et internationale reposant sur la base de données internationale WIOD. A cette fin, notre attention a porté sur l'analyse input-output en prix (*cost-push input-output price model*), qui permet de calculer les prix d'équilibre découlant d'un choc d'offre. L'analyse input-output usuelle repose toutefois sur une hypothèse de parfaite complémentarité des facteurs de production. Nous avons montré comment dépasser cette limite importante, qui obère la capacité des modèles à appréhender les possibilités d'ajustement des systèmes de production en termes de rapport

Conclusion Générale

d'utilisation des facteurs de production. L'approche proposée concilie l'analyse input-output avec une représentation des technologies s'appuyant sur des formes fonctionnelles dites flexibles, c'est à dire autorisant la substituabilité entre l'ensemble des facteurs de production.

En préambule au développement du modèle, une discussion approfondie des formes fonctionnelles flexibles et de leurs possibilités de rapprochement avec l'analyse input-output a été menée. Elle nous a conduit à souligner que la fonction de coût de type Translog est adaptée lorsque l'on utilise le *cost-push input-output model* sur des données en unités monétaires alors que **la fonction de coût de type Leontief Généralisée est adaptée sur des données en unités physiques**. La recherche d'un modèle de simulation des effets d'une taxe sur plusieurs périodes nous amène à privilégier la fonction de Leontief Généralisée sur unités physiques. Nous montrons en effet que le modèle en unités monétaires n'est pas compatible avec une analyse sur plusieurs périodes. La dynamique que nous instaurons dans notre modèle repose sur un schéma d'anticipations naïves des prix de la part des agents. Ce choix, plutôt que celui d'anticipations plus sophistiquées, résulte, d'une part, de la volonté de montrer *a minima* la faisabilité d'une dynamisation de l'analyse input-output et, d'autre part, de la nécessité de limiter le recul temporel nécessaire à cette dynamisation. En effet, le recours à un schéma d'anticipations naïves n'induit que la perte d'une année d'observation et limite donc les conséquences en termes de disponibilité des données pour la phase économétrique de travail. Nous n'excluons cependant pas que des schémas d'anticipations plus élaborés puissent être utilisés si l'horizon temporel des données venait à augmenter.

Le recours à des formes fonctionnelles flexibles, dont la fonction de Leontief Généralisée, implique l'estimation d'un nombre très élevé de paramètres. Nous avons donc dû trouver des solutions afin que le degré de liberté de chaque estimation atteigne un niveau acceptable. C'est dans cet esprit que nous avons mobilisé les hypothèses de séparabilité faible et d'homothéticité de la fonction de production, nécessaires pour assurer la cohérence du recours à des agrégats. Plus précisément, ces hypothèses s'avèrent importantes car elles conditionnent l'existence de sous modèles de demande de facteurs de production indépendants. Nous pouvons, grâce à cela, raisonnablement appréhender le fait qu'une taxe carbone entraîne des substitutions entre facteurs de productions au sein de chacun des agrégats. Il convient aussi d'évoquer les contraintes liées aux choix d'indices de prix agrégés. Les spécifications usuelles (Laspeyres, Paasche, Fisher) ne sont en effet pas adaptées à l'agrégation des prix lorsque la fonction de production est représentée par une forme fonctionnelle. **La littérature sur les indices de prix nous a ainsi permis de trouver et utiliser un indice adapté à l'agrégation des prix qui est dit « exact » lorsque la forme de Leontief Généralisée est utilisée.**

Conclusion Générale

Pour chaque produit, l'ensemble formé par la fonction de coût unitaire de production et des fonctions de demandes factorielles unitaires (coefficients techniques flexible de notre modèle input-output) est susceptible d'être sujet à une forte corrélation des termes d'erreur entre équations estimées. De ce fait, l'utilisation de la méthode SUR (Zellner, 1962) pour l'estimation des différents systèmes d'équations du modèle s'impose. Nous avons en outre postulé une structure de production commune pour chaque branche et chaque pays. Toutefois, si les coefficients de second ordre sont bien supposés invariants entre les différents pays, des effets nationaux sont tout de même autorisés pour les coefficients de premier ordre, ce qui nous conduit de fait à un modèle en panel. **Nous avons ainsi pu estimer les fonctions de coûts de production et de demandes de facteurs de court terme de l'ensemble des 34 branches d'activité dans 18 pays.**

L'étude de significativité des élasticités de court terme dans chacune des branches et chacun des pays à partir des estimations a nécessité **le recours à la méthode delta qui nous a permis de distinguer quelles élasticités sont significatives.** Nous remarquons des comportements de substitution différents dans chacune des branches. Alors que nous pouvions imaginer des niveaux de substitutions similaires entre pays développés et similaires entre pays en voie de développement, nous avons constaté **qu'il y a bien des similitudes entre pays mais que ces similitudes sont propres à chacune des branches étudiées.** L'étude des élasticités de long terme s'avère être plus complexe. Tout d'abord parce que l'application de la méthode delta est difficile à mettre en œuvre dans notre modèle, le calcul d'élasticité de long terme passant par le calcul préalable du stock de capital optimal. Or, le calcul du stock de capital optimal ne donne pas de résultats probants, sans doute car une structure de production commune entre pays est postulée.

Les résultats d'estimation ont finalement été utilisés pour étudier par simulation différents scénarios de taxe carbone à partir du modèle agrégé en 6 branches et 18 pays. Nous avons dû recourir à un modèle plus agrégé car, dans le cas du modèle à 34 branches, l'imbrication sur plusieurs niveaux entraînait un risque de cumul des erreurs trop important. Deux scénarios de taxe Européenne, l'un à 20€/tCO₂ et l'autre à 80€/tCO₂, ont été simulés. Nous avons trouvé que **les effets de la taxe n'entraînent qu'une faible hausse des coûts unitaires de production des pays Européens à l'exception de la Pologne et de l'Espagne.** Lorsque la taxe est à 80€/tCO₂, les coûts unitaires peuvent atteindre +20% en Pologne. Cette forte différence de vulnérabilité entre pays corrobore les craintes et réticences rencontrées lors de discussions sur la mise en place d'une taxation communautaire des émissions de CO₂ et met en exergue les risques en termes de compétitivité que celle-ci peut faire peser sur certains membres de l'UE. La France est le pays Européen qui serait le moins impacté par cette taxe, très probablement car la production d'électricité y est déjà en grande partie décarbonée du fait

Conclusion Générale

de l'importance du parc de centrales nucléaires parmi les centrales électriques. Elle regagnerait même en compétitivité vis-à-vis de l'Allemagne. De façon générale, **en dehors de la Pologne et de l'Espagne les pays Européens ne seraient que très peu pénalisés vis-à-vis du reste du monde.** Les deux mêmes scénarios de taxation ont ensuite été repris mais dans le cadre d'une mise en œuvre unilatérale par la France seule. Dans les deux scénarios, **la hausse des coûts unitaires de production est très faible en France et ne dégrade pas sa compétitivité. Il semble ainsi que les mécanismes de substitution entre facteurs de production soient particulièrement efficaces en France car la hausse des coûts unitaires de production est très limitée et la diffusion de la taxe vers ses partenaires est aussi relativement faible.** En revanche, si c'est l'Allemagne qui met en place unilatéralement et seule une taxe carbone à 20€/tCO₂ ou à 80€/tCO₂ la hausse des coûts unitaires de production est plus élevée que lorsque la taxe est appliquée unilatéralement par la France. **Les coûts unitaires de production allemands augmentent jusqu'à +5%** mais cet effet reste trop faible pour dégrader le rang de l'Allemagne dans la hiérarchie des pays classés par niveaux de coûts unitaires de production. L'Allemagne étant un des principaux partenaires de la Pologne, **la diffusion des effets de la taxe à la Pologne entraîne une hausse des coûts unitaires de production pour ce pays proche de ceux pour l'Allemagne.**

Ces scénarios mettent en évidence les difficultés politiques d'une taxation commune car les effets sont très différents d'un pays à l'autre. Une redistribution appropriée du produit de la taxe ou sa modulation permettrait potentiellement de limiter la forte perte de compétitivité des pays les plus vulnérables et mérite ainsi de poursuivre les recherches dans ce sens. Enfin, la modélisation proposée n'intègre pas pour l'instant les décisions d'investissement en capital physique et laisse également la détermination du niveau d'activité économique se faire de manière exogène. Nous pouvons envisager que, sur un horizon un peu plus grand, la taxation carbone entraînerait des investissements importants dans les pays les plus vulnérables (financés par exemple par une redistribution de la taxe) vers des technologies ou des comportements moins émetteurs de CO₂, ce qui permettrait de réduire leurs émissions tout en favorisant le développement de leur activité. Le bouclage macroéconomique permettant d'intégrer ces éléments dans la modélisation constitue une autre voie de poursuite des travaux engagés dans cette thèse.

Bibliographie

Bibliographie

- Aitken, A. C. « IV. « On Least Squares and Linear Combination of Observations ». *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh* 55 (ed 1936): 42-48.
- Aldy, Joseph E, et William A Pizer. « The Competitiveness Impacts of Climate Change Mitigation Policies ». Working Paper. National Bureau of Economic Research, (décembre 2011).
- Allen, R. G. D. *Mathematical Analysis For Economists*. Macmillan And Company Limited., 1938. Amable, Bruno. *The Diversity of Modern Capitalism*. Oxford University Press, (2003).
- Amsden, Alice H., et Linsu Kim. « A Technological Perspective on The General Machinery Industry in the Republic of Korea ». In *Machinery and Economic Development*, édité par Martin Fransman, 93-123. London: Palgrave Macmillan UK, (1986).
- Anderson, David P., Thanapat Chaisantikulawat, Andrew Tan Khee Guan, Mohamed Kebbeh, Ni Lin, et C. Richard Shumway. « Choice of Functional Form for Agricultural Production Analysis ». *Review of Agricultural Economics* 18, n° 2 (1996): 223-31.
- Artus, Patrick, et Claude Peyroux. « Fonctions de production avec facteur énergie: Estimations pour les grands pays de l'OCDE ». *Annales de l'insée*, n° 44 (1981): 3-39.
- Baltagi, Badi, Peter Egger, et Michael Pfaffermayr. « A generalized design for bilateral trade flow models ». *Economics Letters* 80, n° 3 (2003): 391-97.
- Barrett, Scott. « Self-Enforcing International Environmental Agreements ». *Oxford Economic Papers* 46, n° Supplement_1 (octobre 1994): 878-94.
- Battjes, J. J., K. J. Noorman, et W. Biesiot. « Assessing the energy intensities of imports ». *Energy Economics* 20, n° 1 (1 février 1998): 67-83. Belkin, Paul. « The European Union's Energy Security Challenges ». *Connections: The Quarterly Journal* 07, n° 1 (2008): 76-103.
- Bénassy-Quéré, Agnès, Lionel Fontagné, et Amina Lahrèche-Révil. « Exchange-Rate Strategies in the Competition for Attracting Foreign Direct Investment ». *Journal of the Japanese and International Economies* 15, n° 2 (1 juin 2001): 178-98.
- BERNDT E.R. « *Modeling the interrelated demands for factors of production : estimation and inference inequation systems* », The practice of Econometrics, Addison-Wesley Publishing Company,(1991): p449-506.
- Berndt, E. R., M. N. Darrough, et W. E. Diewert. « Flexible Functional Forms and Expenditure Distributions: An Application to Canadian Consumer Demand Functions ». *International Economic Review* 18, n° 3 (1977): 651-75.
- Berndt, Ernst R., et Laurits R. Christensen. « The translog function and the substitution of equipment, structures, and labor in U.S. manufacturing 1929-68 ». *Journal of Econometrics* 1, n° 1 (1973): 81-113.

Bibliographie

- Berndt, Ernst R., et Dieter M. Hesse. « Measuring and assessing capacity utilization in the manufacturing sectors of nine oecd countries ». *European Economic Review* 30, n° 5 (1 octobre 1986): 961-89.
- Berndt, Ernst R., et Mohammed S. Khaled. « Parametric Productivity Measurement and Choice Among Flexible Functional Forms ». *Journal of Political Economy* 87, n° 6 (1979): 1220-45.
- Berndt, Ernst R, et David O. Wood. « ENERGY PRICE CHANGES AND THE INDUCED REVALUATION OF DURABLE CAPITAL IN U.S. MANUFACTURING DURING THE OPEC DECADE », s. d., 1984.
- Berndt, Ernst R., et David O. Wood. « Engineering and Econometric Interpretations of Energy-Capital Complementarity ». *The American Economic Review* 69, n° 3 (1979): 342-54.
- . « Technology, Prices, and the Derived Demand for Energy ». *The Review of Economics and Statistics* 57, n° 3 (1975): 259-68.
- Blackorby, Charles, et R. Robert Russell. « Will the Real Elasticity of Substitution Please Stand Up? (A Comparison of the Allen/Uzawa and Morishima Elasticities) ». *American Economic Review* 79, n° 4 (1989): 882-88.
- Blair, Peter. *Multiobjective Regional Energy Planning: Application to the Energy Park Concept*. Springer Netherlands, 1979.
- Blackorby, Charles, Daniel Primont, et R. Robert Russell. « The Morishima gross elasticity of substitution ». *Journal of Productivity Analysis* 28, n° 3 (2007): 203-8.
- Bordigoni, Mathieu. « Détermination du rôle de l'énergie dans la compétitivité de l'industrie manufacturière : Études économétriques et modélisation des interdépendances ». Thesis, Paris, ENMP, 2012.
- Bordigoni, Mathieu, Alain Hita, et Gilles Le Blanc. « Role of embodied energy in the European manufacturing industry: Application to short-term impacts of a carbon tax ». *Energy Policy* 43 (1 avril 2012): 335-50.
- Bullard, C. W., et R. A. Herendeen. « Energy impact of consumption decisions ». *Proceedings of the IEEE* 63, n° 3 (mars 1975): 484-93.
- Bullard, Clark W., et Robert A. Herendeen. « The energy cost of goods and services ». *Energy Policy, Energy Analysis*, 3, n° 4 (1 décembre 1975): 268-78. Bureau, Dominique, Lionel Fontagné, et Philippe Martin. « Énergie et compétitivité ». *Notes du conseil d'analyse économique*, n° 6 (1 décembre 2013): 1-12.
- Cagan, P. « The Monetary Dynamics of Hyperinflation.Pdf ». Scribd, 1956.
- Cameron, T. A., et S. L. Schwartz. « Inflationary Expectations and the Demand for Capital, Labor, and Energy in Canadian Manufacturing Industries ». In *Energy Policy Modeling: United States and Canadian Experiences: Volume I Specialized Energy Policy Models*, édité par W. T. Ziemba, S. L. Schwartz, et Ernest Koenigsberg, 50-64. Dordrecht: Springer Netherlands, 1980.
- Chenery, Hollis B. « Regional Analysis » in Hollis B. Chenery, Paul G. Clark and Vera Cao Pinna(eds.), *The Structure and Growth of the Italian Economy*. Rome: US Mutual Security Agency, (1953): 97–129.

Bibliographie

- Christensen, Laurits R., Dale W. Jorgenson, et Lawrence J. Lau. « Conjugate Duality and the Transcendental Logarithmic Function ». *Econometrica*, Vol. 39, n°4 (1971) : pp 255-256.
- Christensen, Laurits R., Dale W. Jorgenson, et Lawrence J. Lau. « Transcendental Logarithmic Utility Functions ». *The American Economic Review* 65, n° 3 (1975): 367-83.
- Cochard, Marion, Guillaume Daudin, Sandra Fronteau, et Christine Riffart. « Commerce vertical et propagation des chocs de prix ». *Revue de l'OFCE*, n° 149 (2016): 131-66.
- COE-Rexecode. « Mettre un terme à la divergence de compétitivité entre la France et l'Allemagne ». *Etude réalisée pour le Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie*, (2011), Paris, France.
- COE-Rexecode. « La compétitivité en 2017 ». *Document de travail n°66*, (2018), Paris, France.
- Denny, Michael, et Melvyn A. Fuss. « The Use of Approximation Analysis to Test for Separability and the Existence of Consistent Aggregates ». *American Economic Review* 67, n° 3 (1977): 404-18.
- Devezeaux de Lavergne, Jean-Guy, et Norbert Ladoux. « Demande de facteurs et productivité dans le long terme : l'apport des fonctions à capital quasi-fixe ». *Économie & prévision* 91, n° 5 (1989): 43-56.
- Diewert, W. E. « An Application of the Shephard Duality Theorem: A Generalized Leontief Production Function ». *Journal of Political Economy* 79, n° 3 (mai 1971): 481-507.
- . « Exact and superlative index numbers ». *Journal of Econometrics* 4, n° 2 (1 mai 1976): 115-45.
- Diewert, W. E., et T. J. Wales. « Flexible Functional Forms and Global Curvature Conditions ». *Econometrica* 55, n° 1 (1987): 43-68.
- Diewert, W. Erwin. « The Quadratic Approximation Lemma and Decompositions of Superlative Indexes ». *Journal of Economic and Social Measurement* 28, n° 1,2 (1 janvier 2002): 63-88.
- Diewert, W. Erwin, et Catherine J. Morrison. « Adjusting Output and Productivity Indexes for Changes in the Terms of Trade ». *The Economic Journal* 96, n° 383 (1986): 659-79.
- Duchin, F. « Industrial Input-Output Analysis: Implications for Industrial Ecology. » *Proceedings of the National Academy of Sciences* 89, n° 3 (1 février 1992): 851-55.
- Eurostat : Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften, éd. *Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables*. 2008 edition. Luxembourg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, 2008.
- Eyraud, Luc. « Guide pratique des indices chaînés ». *Document de travail de la DGTPE n°2007/04*, 2007.
- Ezekiel, Mordecai. « The Cobweb Theorem ». *The Quarterly Journal of Economics* 52, n° 2 (1 février 1938): 255-80.
- Fisher, Irving. *Making of Index Numbers*. 3 edition. Augustus m Kelley Pubs, (1967).
- Fontagné, Lionel, Michaël Pajot, et Jean-Michel Pasteels. « Potentiels de commerce entre économies hétérogènes : un petit mode d'emploi des modèles de gravité ». *Economie & prévision*, n° 152-153 (2002): 115-39.

Bibliographie

- Garofalo, Gasper A., et Devinder M. Malhotra. « Input Substitution in the Manufacturing sector during the 1970's : A Regional Analysis ». *Journal of Regional Science* 24, n° 1 (1 février 1984): 51-62.
- Ghosh, A. « Input-Output Approach in an Allocation System ». *Economica* 25, n° 97 (1958): 58-64.
- Goulder, Lawrence H. « Environmental Taxation and the Double Dividend: A Reader's Guide ». *International Tax and Public Finance* 2, n° 2 (1 août 1995): 157-83.
- Greene, William H. « Econometric Analysis, 8th Edition », 2011.
- Griffin, J. M. « Energy input-output modelling: Problems and prospects ». *NASA STI/Recon Technical Report N 77* (1 novembre 1976).
- Griffin, James M. « Long-Run Production Modeling with Pseudo Data: Electric Power Generation ». *Bell Journal of Economics* 8, n° 1 (1977): 112-27.
- Griffin, James M., et Paul R. Gregory. « An Intercountry Translog Model of Energy Substitution Responses ». *The American Economic Review* 66, n° 5 (1976): 845-57.
- Guilkey, David K., C. A. Knox Lovell, et Robin C. Sickles. « A Comparison of the Performance of Three Flexible Functional Forms ». *International Economic Review* 24, n° 3 (1983): 591-616.
- Hansen, Jean-Pierre, et Jacques Percebois. « Énergie ». *De Boeck Supérieur*, 2015.
- Harper, Carolyn, et Barry C. Field. « Energy Substitution in U. S. Manufacturing: A Regional Approach ». *Southern Economic Journal* 50, n° 2 (1983): 385-95.
- Hicks, John. *The Theory of Wages*. Springer, 1932.
- Hudson, Edward A., et Dale Jorgenson. « U.S. Energy Policy and Economic Growth, 1975-2000 ». *Bell Journal of Economics* 5, n° 2 (1974): 461-514.
- Hulten, Charles R., éd. *Productivity Growth in Japan and the United States*. Studies in Income and Wealth, v. 53. Chicago: University of Chicago Press, (1990).
- Inklaar, Robert, et Marcel P. Timmer. « The Relative Price of Services ». *Review of Income and Wealth* 60, n° 4 (1 décembre 2014): 727-46.
- Jacobsen, Henrik K. « Energy Demand, Structural Change and Trade: A Decomposition Analysis of the Danish Manufacturing Industry ». *Economic Systems Research* 12, n° 3 (1 septembre 2000): 319-43.
- Karikallio, Hanna, Petri Mäki-Fränki, et Niko Suhonen. « Competition in the Global Pulp and Paper Industries - An Evaluation Based on Three Approaches ». *Journal of Forest Economics* 17, n° 1 (2011): 91-104.
- Khaled, Mohammed Saifuddin. « Productivity Analysis and Functional Specification : A Parametric Approach », (1978).
- Klein, L. R. « On the Interpretation of Professor Leontief's System ». *The Review of Economic Studies* 20, n° 2 (1 janvier 1952): 131-36.
- Klein, L. R., et R. S. Preston. « Some New Results in the Measurement of Capacity Utilization ». *The American Economic Review* 57, n° 1 (1967): 34-58.

Bibliographie

- Klein, Lawrence R. « A Textbook of Econometrics. By Lawrence R. Klein, Row, Peterson & Co., 1953, 355 Pp ». *Naval Research Logistics Quarterly* 1, n° 2 (1 juin 1954): 169-169.
- Konüs, A. A. « The Problem of the True Index of the Cost of Living ». *Econometrica* 7, n° 1 (1939): 10-29.
- Koo, Won W. « A Gravity Model Analysis of Meat Trade Policies ». *Agricultural Economics*, 1994, 8.
- Kratena, Kurt. « Prices and factor demand in an endogenized input–output model ». *Economic Systems Research* 17, n° 1 (1 mars 2005): 47-56.
- Kulatilaka, Nalin. « A partial equilibrium model of derived demand for production factor inputs ». Working Paper. Cambridge, Mass. : Alfred P. Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, 1980.
- Leontief, Wassily, et Wassily W. Leontief. *Input-Output Economics*. Oxford University Press, 1986.
- Leontief, Wassily W. « Quantitative Input and Output Relations in the Economic Systems of the United States ». *The Review of Economics and Statistics* 18, n° 3 (1936): 105-25.
- . *The Structure of American Economy, 1919-1939: An Empirical Application of Equilibrium Analysis*. Oxford University Press, (1951).
- Liew, Chong Kiew. « The Impact of Higher Energy Prices on Growth and Inflation in an Industrializing Economy: The Korean Experience ». *Journal of Policy Modeling* 2, n° 3 (1980): 389-408.
- Lin, Xiannuan, et Karen R. Polenske. « Input–Output Anatomy of China’s Energy Use Changes in the 1980s ». *Economic Systems Research* 7, n° 1 (1 janvier 1995): 67-84.
- Lucas, Robert. « Expectations and the neutrality of money ». *Journal of Economic Theory* 4, n° 2 (1972): 103-24.
- Mahmud, S. F., A. L. Robb, et W. M. Scarth. « On Estimating Dynamic Factor Demands ». *Journal of Applied Econometrics* 2, n° 1 (1 janvier 1987): 69-75.
- . « On Estimating Dynamic Factor Demands ». *Journal of Applied Econometrics* 2, n° 1 (1 janvier 1987): 69-75.
- McElroy, Marjorie B. « Goodness of fit for seemingly unrelated regressions: Glahn’s $R^2_{y.x}$ and Hooper’s \bar{r}^2 ». *Journal of Econometrics* 6, n° 3 (1 novembre 1977): 381-87.
- Meade, Douglas S. « The Relationship of Capital Investment and Capacity Utilization with Prices and Labor Productivity », (1998), 26.
- Melitz, Marc J. « The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity ». *Econometrica* 71, n° 6 (2003): 1695-1725.
- Mesnard, Louis De. « Price Consistency in the Leontief Model [La Cohérence Des Prix Dans Le Modèle de Leontief] ». Post-Print. HAL, décembre 2016.
- Metzler, Lloyd A. « The Nature and Stability of Inventory Cycles ». *The Review of Economics and Statistics* 23, n° 3 (1941): 113-29.

Bibliographie

- Miller, Ronald E, et Peter D Blair. « Input–Output Analysis: Foundations and Extensions, Second Edition », (2009), 784.
- Mongelli, Ignazio, Giuseppe Tassielli, et Bruno Notarnicola. « Carbon Tax and Its Short-Term Effects in Italy: An Evaluation Through the Input-Output Model ». In *Handbook of Input-Output Economics in Industrial Ecology*, édité par Sangwon Suh, 357-77. Eco-Efficiency in Industry and Science. Dordrecht: Springer Netherlands, 2009.
- Morgenstern, Richard, Mun Ho, Jhih-Shyang Shih, et Xuehua Zhang. « The near-term impacts of carbon mitigation policies on manufacturing industries ». *Energy Policy* 32, n° 16 (2004): 1825-41.
- Morishima, M. « Danryokuseiruron ni kansuru 2,3 no Teian [A Few Suggestions on the Theory of Elasticity] », Keizai Hyoron [Economic Review], Vol. 16, (1967): 144–150, (in Japanese)
- Morrison, Catherine. « Quasi-fixed Inputs in U.S. and Japanese Manufacturing: a Generalized Leontief Restricted Cost Function Approach ». *The Review of Economics and Statistics* 70, n° 2 (1988): 275-87.
- . « Subequilibrium in the North American Steel Industries: A Study of Short Run Biases from Regulation and Utilisation Fluctuations ». *The Economic Journal* 98, n° 391 (1988): 390-411.
- Moses, Leon N. « Outputs and Prices in Interindustry Models ». *Papers in Regional Science* 32, n° 1 (1 janvier 1974): 7-18.
- . « The Stability of Interregional Trading Patterns and Input-Output Analysis ». *The American Economic Review* 45, n° 5 (1955): 803-26.
- Muth, John F. « Rational Expectations and the Theory of Price Movements ». *Econometrica* 29, n° 3 (1961): 315-35.
- Nordhaus, William. « Climate Clubs: Overcoming Free-riding in International Climate Policy ». *The American Economic Review* 105, n° 4 (2015): 1339-70.
- Oi, Walter Y. « Labor as a Quasi-Fixed Factor ». *Journal of Political Economy* 70, n° 6 (1962): 538-55.
- Olson, Dennis O., et James Jonish. « The Robustness of Translog Elasticity of Substitution Estimates and the Capital Energy Complementarity Controversy ». *Quarterly Journal of Business and Economics* 24, n° 1 (1985): 21-35.
- Oosterhaven, Jan. « Leontief versus Ghoshian Price and Quantity Models ». *Southern Economic Journal* 62, n° 3 (1996): 750-59.
- Ottaviano, Gianmarco I.P., Joao Paulo Pessoa, Thomas Sampson, et John Van Reenen. « The Costs and Benefits of Leaving the EU ». *SSRN Electronic Journal*, 2014.
- Park, Seung-Rok, et Jene K. Kwon. « Rapid Economic Growth with Increasing Returns to Scale and Little or no Productivity Growth ». *The Review of Economics and Statistics* 77, n° 2 (1995): 332-51.
- . « Rapid Economic Growth with Increasing Returns to Scale and Little or No Productivity Growth ». *The Review of Economics and Statistics* 77, n° 2 (1995): 332-51.

Bibliographie

- Parks, Richard W. « Price Responsiveness of Factor Utilization in Swedish Manufacturing, 1870-1950 ». *The Review of Economics and Statistics* 53, n° 2 (1971): 129-39.
- — —. « Price Responsiveness of Factor Utilization in Swedish Manufacturing, 1870-1950 ». *The Review of Economics and Statistics* 53, n° 2 (1971): 129-39.
- Parra, Juan Carlos, et Quentin Wodon. *Comparing The Impact Of Food And Energy Price Shocks On Consumers: A Social Accounting Matrix Analysis For Ghana*. Policy Research Working Papers. The World Bank, 2008.
- Pavlova, Y., et A. J. de Zeeuw. « Asymmetries in International Environmental Agreements ». *Environment and Development Economics* 18, n° 1 (2013): 51-68.
- Phillips, Almarin. « An Appraisal of Measures of Capacity ». *The American Economic Review* 53, n° 2 (1963): 275-92.
- Pindyck, Robert S. « Interfuel Substitution and the Industrial Demand for Energy: An International Comparison ». *The Review of Economics and Statistics* 61, n° 2 (1979): 169-79.
- Pindyck, Robert S., et Julio J. Rotemberg. « Dynamic Factor Demands and the Effects of Energy Price Shocks ». *The American Economic Review* 73, n° 5 (1983): 1066-79.
- Proops, JLR. « Input-output analysis and energy intensities: a comparison of some methodologies - ScienceDirect ».
- Renou-Maissant, Patricia. « Modélisation de la demande d'énergie : mise en évidence des substitutions énergétiques : application au secteur industriel des pays de l'OCDE ». *Thesis*, Dijon, 1992.
- Reynès, Frédéric. « Substituabilité des facteurs et rendements d'échelle sectoriels en France: une estimation par une fonction de coût flexible », s. d., 32.
- Round, Jeffery. « Social Accounting Matrices and SAM-based Multiplier Analysis ». *Tool Kit for Evaluating the Poverty and Distributional Impact of Economic Policies*, The World Bank, (2003), Chap14.
- Ryan, David L, et Terence J Wales. « Imposing local concavity in the translog and generalized Leontief cost functions ». *Economics Letters* 67, n° 3 (1 juin 2000): 253-60.
- Samuelson, Paul A. « Abstract of a theorem concerning substitutability in open Leontief models ». In Koopmans (ed.) (1951) : 142-146
- Samuelson, P. A., et S. Swamy. « Invariant Economic Index Numbers and Canonical Duality: Survey and Synthesis ». *The American Economic Review* 64, n° 4 (1974): 566-93.
- Sato, Misato, et Antoine Dechezleprêtre. « Asymmetric Industrial Energy Prices and International Trade ». *Energy Economics* 52 (décembre 2015): S130-41. Sharify, Nooraddin. « Input-output modelling of the effect of implicit subsidies on general prices ». *Economic Modelling* 33 (1 juillet 2013): 913-17.
- Shephard, Ronald. « Cost and Production Functions ». Princeton University Press, 1953.

Bibliographie

- Timmer, Marcel P., Erik Dietzenbacher, Bart Los, Robert Stehrer, et Gaaitzen J. de Vries. « An Illustrated User Guide to the World Input–Output Database: The Case of Global Automotive Production ». *Review of International Economics* 23, n° 3 (1 août 2015): 575-605.
- Timmer, Marcel P., Abdul Azeez Erumban, Bart Los, Robert Stehrer, et Gaaitzen J. de Vries. « Slicing Up Global Value Chains ». *Journal of Economic Perspectives* 28, n° 2 (mai 2014): 99-118.
- Tinbergen, J. « Bestimmung und Deutung von Angebotskurven Ein Beispiel ». *Zeitschrift für Nationalökonomie* 1, n° 5 (1 octobre 1930): 669-79.
- Tinbergen, Jan J. « Shaping the World Economy; Suggestions for an International Economic Policy », 1 janvier 1962.
- Treloar, Graham J. « Extracting Embodied Energy Paths from Input–Output Tables: Towards an Input–Output-based Hybrid Energy Analysis Method ». *Economic Systems Research* 9, n° 4 (1 décembre 1997): 375-91.
- Uzawa, Hirofumi. « Production Functions with Constant Elasticities of Substitution ». *The Review of Economic Studies* 29, n° 4 (1 octobre 1962): 291-99.
- Valadkhani, Abbas, et William F. Mitchell. « Assessing the Impact of Changes in Petroleum Prices on Inflation and Household Expenditures in Australia ». *Australian Economic Review* 35 (1 juin 2002): 122-32.
- Vartia, Yrjö O. « Ideal Log-Change Index Numbers ». *Scandinavian Journal of Statistics* 3, n° 3 (1976): 121-26.
- Wonnacott, Ronald J. « Canadian-American dependence: an interindustry analysis of production and prices ». Amsterdam, Pays-Bas: North-Holland Pub. Co., 1961.
- Woodland, A. D. « Substitution of Structures, Equipment and Labor in Canadian Production ». *International Economic Review* 16, n° 1 (1975): 171-87.
- WOODLAND, A. D. « Modelling the Production Sector of an Economy: A Selective Survey and Analysis » *Discussion Paper 76-21*, Department of Economics, University of British Columbia,(1976).
- Zellner, Arnold. « An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias ». *Journal of the American Statistical Association* 57, n° 298 (1962): 348-68.

Annexes

Annexe 1 : Résultats des estimations du modèle à 6 branches

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Autres industries manufacturières

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	-0.115	-0.071	-0.175	-0.062	-0.166	-0.108	-0.157	-0.168	-0.057	-0.188	-0.265	-0.152	-0.145	-0.173	-0.118	0.038	-0.052	-0.333	
	1.04	1.28	0.73	1.31	0.76	1.07	0.80	0.72	1.25	0.67	0.31	0.85	0.90	0.73	1.03	1.79	1.36	-1.40	
α_{MM}	0.260	0.188	0.238	0.486	0.374	0.437	0.173	0.255	0.361	0.188	0.170	0.162	0.479	0.388	0.153	0.371	0.291	-0.308	
	2.30	1.98	2.15	3.19	2.65	3.00	1.86	2.12	2.50	1.93	1.84	1.85	3.11	2.73	1.86	2.76	2.42	-1.03	
α_{LL}	-1.875	-0.827	-1.538	-1.073	-1.951	-1.292	-2.408	-1.797	-7.488	-2.322	-1.467	-1.912	-0.639	-2.092	1.109	1.671	0.257	-0.854	
	-1.20	0.03	-0.72	-0.24	-1.23	-0.47	-1.72	-1.06	-4.82	-1.44	-0.60	-1.00	0.19	-1.42	1.98	3.07	1.29	-0.66	
α_{EM}										-0.118									
										-3.73									
α_{EL}										0.137									
										2.61									
α_{ML}										0.219									
										4.04									
γ_{Et}										0.006									
										1.15									
γ_{Mt}										0.018									
										2.58									
γ_{Lt}										-0.113									
										-3.63									
δ_{Et}										-0.002									
										-0.08									
δ_{Mt}										-0.030									
										-0.73									
δ_{Lt}										0.284									
										1.42									
b_{Ek}										0.404									
										1.67									
b_{Mk}										0.687									
										2.15									
b_{Lk}										2.755									
										1.04									
γ_{Etk}										-0.018									
										-1.84									
γ_{Mtk}										-0.018									
										-1.46									
γ_{Ltk}										0.154									
										2.52									
γ_{Ek}	-0.264	-0.259	-0.097	-0.165	-0.200	-0.307	-0.202	-0.199	-0.238	-0.159	-0.085	-0.191	0.092	-0.200	-0.204	-0.204	-0.290	0.200	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	0.44	
γ_{Mk}	-0.180	-0.432	-0.456	-1.111	-0.460	-0.796	-0.296	-0.231	-1.084	-0.314	-0.257	-0.466	-1.066	-0.372	0.060	-0.269	-0.503	0.613	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	1.13	
γ_{Lk}	-1.407	-0.584	-1.862	19.535	-1.344	-2.432	-0.997	-1.110	87.429	-1.208	-1.896	-0.715	-0.568	-1.342	-6.957	-0.058	-2.554	-3.325	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	-1.33	
McElroy-R2	0.97																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.0142	0.007	0.035	0.014	0.012	0.007	0.016	0.013	0.012	0.009	0.015	0.008	0.013	0.015	0.017	0.086	0.013	0.037	
	-5.55	-7.35	-0.53	-5.68	-6.12	-7.40	-5.16	-5.80	-6.25	-6.70	-5.39	-7.14	-5.88	-5.45	-4.93	11.94	-6.02	12.71	
α_{MM}	0.684	0.282	0.538	0.473	0.647	0.567	0.585	0.692	0.298	0.547	0.577	0.413	0.470	0.760	0.542	0.585	0.368	0.534	
	9.92	-16.34	0.22	-3.98	7.44	2.18	3.34	10.43	-15.27	0.82	2.81	-8.05	-4.20	14.97	0.48	3.30	-10.92	50.09	
α_{LL}	0.296	2.518	0.297	5.691	0.385	0.345	0.302	0.339	13.754	0.407	0.508	0.522	2.056	0.309	1.440	4.096	2.079	0.266	
	0.75	9.83	0.84	23.50	3.90	1.83	1.18	2.55	58.58	3.64	6.73	4.70	8.59	1.60	14.58	17.11	10.31	12.27	
McElroy-R2	0.93																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Energie directe

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	1.079	1.024	1.178	0.774	1.273	1.021	1.156	1.058	0.622	1.270	1.599	1.180	0.682	1.139	0.753	0.230	0.825	0.809	
	1.85	1.43	1.87	-0.21	2.27	1.19	2.07	1.35	-1.12	2.73	3.54	2.19	-0.71	1.87	-0.31	-2.99	0.09	3.36	
α_{MM}	1.263	1.129	1.121	0.733	2.230	1.198	0.997	0.916	1.840	1.144	1.709	1.392	1.414	1.687	1.306	0.343	0.923	1.674	
	-1.84	-2.38	-1.84	-3.79	1.67	-1.72	-2.56	-2.63	0.65	-2.03	0.10	-1.09	-0.94	0.05	-1.34	-4.47	-2.91	4.69	
α_{LL}	0.022	0.441	0.065	-0.456	-0.227	0.079	0.009	-0.169	-0.956	0.047	0.035	0.007	0.707	0.223	0.417	0.429	0.416	-0.040	
	0.23	1.75	0.28	-1.36	-0.46	0.35	0.17	-0.38	-2.93	0.27	0.17	0.15	2.16	0.78	1.31	1.24	1.44	-0.09	
α_{EM}										0.122									
										2.07									
α_{EL}										0.031									
										1.16									
α_{ML}										0.151									
										3.70									
γ_{Et}										0.017									
										2.56									
γ_{Mt}										0.008									
										0.69									
γ_{Lt}										0.004									
										0.29									
δ_{Et}										-0.074									
										-2.15									
δ_{Mt}										-0.078									
										-1.38									
δ_{Lt}										-0.146									
										-2.13									
b_{Ek}										-0.974									
										-4.55									
b_{Mk}										-1.209									
										-3.64									
b_{Lk}										0.084									
										0.19									
γ_{Etk}										0.013									
										2.90									
γ_{Mtk}										0.026									
										3.50									
γ_{Ltk}										0.029									
										3.15									
γ_{Ek}	0.226	0.324	0.222	0.490	0.186	0.268	0.214	0.296	0.501	0.198	0.142	0.232	0.584	0.302	0.393	0.393	0.320	0.343	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	4.04	
γ_{Mk}	0.301	0.395	0.302	0.776	0.202	0.365	0.415	0.304	0.196	0.352	0.224	0.279	-0.338	0.183	0.345	1.215	0.499	0.046	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	0.35	
γ_{Lk}	-0.026	-0.023	-0.051	1.480	0.025	-0.057	-0.030	0.078	1.188	-0.045	-0.045	-0.030	-0.499	-0.102	0.047	-2.108	-0.112	-0.024	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	-0.14	
McElroy-R2	0.96																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.2556	0.411	0.296	0.388	0.177	0.282	0.259	0.418	0.287	0.258	0.201	0.327	0.338	0.522	0.249	0.131	0.418	0.306	
	-2.16	4.54	-0.40	3.55	-5.56	-1.04	-2.01	4.82	-0.82	-2.04	-4.54	0.91	1.36	9.28	-2.46	-7.68	4.81	18.53	
α_{MM}	0.481	0.553	0.349	0.536	1.016	0.646	0.629	0.198	0.931	0.686	0.625	0.503	0.496	0.499	0.676	0.244	0.618	0.233	
	6.38	8.50	2.99	8.26	19.81	10.64	10.03	-0.88	19.13	11.60	9.76	7.13	6.98	6.76	11.91	0.31	10.29	8.36	
α_{LL}	0.201	0.669	0.146	1.393	0.333	0.144	0.130	0.117	1.557	0.214	0.146	0.203	0.583	0.160	0.688	0.457	0.499	0.068	
	2.64	9.40	1.64	19.91	6.40	1.69	1.77	1.21	22.37	3.24	1.61	2.40	7.90	2.21	9.66	5.85	6.72	2.34	
McElroy-R2	0.88																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Industries extractives

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.089	0.140	0.258	0.337	0.144	0.091	0.098	0.167	0.132	0.112	-0.001	0.096	-0.001	0.003	0.100	0.254	0.182	-0.146
	0.45	0.57	0.62	0.93	0.53	0.43	0.47	0.56	0.55	0.51	0.26	0.46	0.29	0.24	0.47	0.73	0.61	-0.25
α_{MM}	1.580	2.204	2.722	1.904	1.865	1.792	1.229	1.872	1.879	1.687	0.984	1.179	0.948	2.078	1.110	1.299	1.158	1.900
	-0.54	0.53	1.10	0.01	-0.06	-0.17	-1.14	-0.05	-0.04	-0.37	-1.45	-1.20	-1.65	0.25	-1.31	-0.93	-1.16	2.52
α_{LL}	0.814	1.192	0.878	-1.272	1.220	0.989	0.648	1.115	2.042	0.925	0.922	0.966	0.602	0.516	1.263	0.786	1.112	1.751
	-0.78	-0.45	-0.57	-2.17	-0.42	-0.59	-0.91	-0.53	0.21	-0.71	-0.66	-0.59	-0.93	-0.92	-0.36	-0.69	-0.46	1.10
α_{EM}									-0.014									
									-0.14									
α_{EL}									0.220									
									2.33									
α_{ML}									0.066									
									0.79									
γ_{Et}									0.027									
									1.69									
γ_{Mt}									0.108									
									5.17									
γ_{Lt}									-0.026									
									-0.62									
δ_{Et}									-0.132									
									-1.41									
δ_{Mt}									-0.438									
									-3.76									
δ_{Lt}									0.131									
									0.58									
b_{Ek}									-0.024									
									-0.08									
b_{Mk}									-0.675									
									-1.73									
b_{Lk}									-1.385									
									-1.38									
γ_{Etk}									0.009									
									0.87									
γ_{Mtk}									0.020									
									1.59									
γ_{Ltk}									-0.013									
									-0.43									
γ_{Ek}	-0.015	-0.001	-0.052	-0.086	-0.024	-0.004	-0.021	-0.031	0.007	-0.019	0.033	-0.002	0.021	-0.011	0.005	0.005	-0.035	0.027
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	0.24
γ_{Mk}	0.107	0.160	-0.151	-0.005	0.223	0.233	0.392	0.055	0.139	0.163	0.297	0.319	0.266	-0.149	0.399	0.240	0.170	0.049
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	0.38
γ_{Lk}	0.437	0.411	0.413	4.373	0.475	0.498	0.598	0.348	4.509	0.470	0.411	0.558	0.474	0.539	0.863	1.198	1.185	0.243
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	0.85
McElroy-R2	0.96																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.1063	0.101	0.087	0.148	0.116	0.131	0.126	0.087	0.076	0.084	0.236	0.106	0.029	0.073	0.102	0.369	0.081	0.101
	0.24	0.00	-0.59	2.07	0.66	1.33	1.11	-0.60	-1.10	-0.73	6.00	0.22	-3.16	-1.24	0.07	11.86	-0.91	6.28
α_{MM}	0.557	1.345	0.457	0.929	1.240	1.283	0.975	0.490	0.966	0.890	0.904	0.761	0.374	0.406	0.853	0.752	0.500	0.542
	0.23	12.39	-1.22	6.21	10.03	10.78	6.23	-0.74	6.78	5.03	5.18	3.26	-2.52	-1.94	4.82	3.42	-0.63	10.93
α_{LL}	0.145	0.874	0.143	4.127	0.643	0.641	0.279	0.097	13.953	0.447	0.227	0.616	0.113	0.032	1.783	0.825	1.802	0.125
	0.33	4.09	0.29	15.61	9.30	7.80	3.09	-0.57	53.03	4.72	1.76	4.17	-0.08	-1.90	10.32	6.37	9.49	2.82
McElroy-R2	0.92																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Industrie manufacturière

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.326 0.70	-0.299 0.96	-0.319 0.74	-0.262 1.30	-0.323 0.68	-0.324 0.68	-0.330 0.67	-0.341 0.39	-0.348 0.43	-0.340 0.53	-0.478 -0.62	-0.328 0.69	-0.292 1.03	-0.325 0.66	-0.346 0.50	-0.156 2.23	-0.191 1.89	-0.400 -3.02
α_{MM}	0.900 0.18	0.951 0.56	0.876 0.00	0.990 0.83	0.924 0.34	0.916 0.28	0.932 0.43	0.829 -0.25	0.967 0.59	0.951 0.52	0.870 -0.03	1.000 0.93	0.827 -0.36	0.761 -0.80	0.834 -0.29	0.783 -0.66	0.839 -0.26	0.876 4.62
α_{LL}	1.261 -0.61	1.618 0.32	1.268 -0.57	0.866 -1.65	1.137 -0.92	1.170 -0.75	1.109 -1.07	0.827 -1.38	2.830 2.52	1.011 -1.14	1.473 -0.04	0.971 -1.34	1.439 -0.15	1.273 -0.56	0.731 -1.74	1.618 0.30	1.230 -0.63	1.496 2.57
α_{EM}	0.029 1.21																	
α_{EL}	-0.021 -0.88																	
α_{ML}	0.004 0.13																	
γ_{Et}	-0.002 -0.72																	
γ_{Mt}	0.009 1.82																	
γ_{Lt}	-0.011 -0.79																	
δ_{Et}	0.054 2.57																	
δ_{Mt}	-0.091 -2.95																	
δ_{Lt}	-0.192 -1.92																	
b_{Ek}	0.665 3.26																	
b_{Mk}	-0.540 -1.81																	
b_{Lk}	-1.968 -1.64																	
γ_{Ek}	-0.023 -3.23																	
γ_{Mtk}	0.032 3.00																	
γ_{Ltk}	0.145 3.77																	
γ_{Ek}	-0.313 -0.05	-0.376 -0.20	-0.286 -0.18	-0.406 1.23	-0.347 -0.33	-0.344 0.02	-0.331 -0.28	-0.282 0.51	-0.201 0.32	-0.324 -0.10	-0.192 -0.05	-0.282 0.28	-0.255 0.49	-0.333 -0.41	-0.198 0.07	-0.198 0.07	-0.651 0.27	-0.133 -0.48
γ_{Mk}	0.125 -0.47	0.089 0.12	0.243 -0.49	0.360 0.00	0.015 -0.17	0.256 0.06	0.164 -0.25	0.194 -1.09	0.284 1.00	0.180 -0.17	0.200 0.56	0.214 0.09	0.622 0.16	0.326 -0.22	0.717 0.30	0.143 -0.08	0.377 -0.60	0.276 0.76
γ_{Lk}	0.740 0.67	1.086 0.26	0.596 0.73	8.114 1.82	0.903 -0.68	0.935 0.18	0.970 -0.61	1.666 1.01	2.894 1.27	1.143 0.12	0.522 -0.42	1.747 1.36	1.683 1.96	0.567 -0.49	3.555 1.41	3.005 1.33	1.950 2.89	0.025 0.02
McElroy-R2	0.97																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0364 3.64	0.021 -0.46	0.026 0.80	0.038 3.89	0.010 -3.26	0.016 -1.78	0.014 -2.16	0.018 -1.33	0.028 1.28	0.015 -2.15	0.014 -2.28	0.021 -0.53	0.029 1.82	0.015 -2.11	0.029 1.65	0.095 18.82	0.017 -1.42	0.023 8.42
α_{MM}	0.554 -7.44	0.641 3.20	0.611 -0.46	0.769 18.85	0.558 -6.93	0.655 4.82	0.624 1.15	0.537 -9.47	0.728 13.83	0.644 3.49	0.571 -5.36	0.732 14.09	0.656 5.02	0.531 -10.24	0.720 12.70	0.550 -7.91	0.659 5.38	0.615 105.50
α_{LL}	0.172 1.91	0.664 9.70	0.160 1.50	1.253 19.55	0.122 -0.13	0.170 1.77	0.118 -0.36	0.145 1.09	2.314 38.06	0.162 1.64	0.148 1.04	0.191 1.73	0.601 8.54	0.109 -0.78	0.564 8.41	0.939 14.26	0.466 6.23	0.125 8.03
McElroy-R2	0.93																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ij} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ij} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Services marchands

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.096	-0.043	-0.095	-0.026	-0.114	-0.094	-0.127	-0.161	-0.032	-0.100	-0.104	-0.074	-0.055	-0.105	-0.059	0.009	-0.025	-0.170
	1.32	2.24	1.06	2.35	0.75	1.12	0.63	0.14	1.94	1.12	0.80	1.64	1.97	1.00	1.65	2.26	1.65	-1.51
α_{MM}	0.487	0.329	0.376	0.457	0.482	0.363	0.505	0.374	0.099	0.498	0.502	0.445	0.215	0.475	0.349	0.160	0.213	0.310
	4.16	0.43	1.28	3.07	3.10	1.06	3.73	1.37	-3.90	4.09	2.97	2.97	-2.09	3.49	0.80	-2.51	-1.47	3.54
α_{LL}	2.986	3.738	2.630	1.593	3.280	2.844	3.391	2.244	1.106	2.651	3.842	2.633	2.603	2.841	1.862	1.719	0.987	2.582
	1.73	5.02	0.14	-3.44	2.02	0.81	2.42	-1.22	-3.76	0.27	2.75	0.19	0.09	1.01	-1.93	-1.85	-3.00	3.72
α_{EM}									-0.030									
									-2.54									
α_{EL}									0.075									
									3.15									
α_{ML}									0.007									
									0.44									
γ_{Et}									0.000									
									0.10									
γ_{Mt}									-0.009									
									-3.49									
γ_{Lt}									-0.068									
									-4.56									
δ_{Et}									0.008									
									0.40									
δ_{Mt}									0.081									
									5.44									
δ_{Lt}									0.106									
									1.09									
b_{Ek}									0.075									
									0.53									
b_{Mk}									-0.181									
									-1.71									
b_{Lk}									-4.065									
									-4.16									
γ_{Etk}									-0.003									
									-1.08									
γ_{Mtk}									-0.009									
									-4.93									
γ_{Ltk}									0.069									
									4.82									
γ_{Ek}	-0.017	-0.028	-0.016	-0.026	-0.015	-0.017	-0.013	0.015	0.002	-0.017	-0.014	-0.014	-0.018	-0.018	-0.008	-0.008	-0.021	0.017
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	0.28
γ_{Mk}	0.086	0.098	0.089	0.153	0.062	0.104	0.055	0.135	0.516	0.065	0.048	0.088	0.145	0.074	0.163	0.285	0.175	0.122
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	2.62
γ_{Lk}	1.325	1.484	1.524	4.885	1.147	1.393	1.112	1.771	12.637	1.473	0.991	1.759	1.901	1.357	2.519	4.352	4.568	1.537
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	4.03
McElroy-R2	0.98																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0132	0.010	0.012	0.025	0.005	0.010	0.007	0.007	0.022	0.008	0.011	0.020	0.012	0.006	0.021	0.070	0.011	0.012
	0.26	-0.88	-0.03	4.14	-2.68	-0.69	-1.82	-1.91	3.14	-1.64	-0.50	2.66	-0.13	-2.09	2.82	19.77	-0.50	6.02
α_{MM}	0.453	0.298	0.342	0.481	0.375	0.360	0.384	0.421	0.237	0.411	0.347	0.407	0.242	0.407	0.374	0.242	0.268	0.339
	18.85	-6.70	0.51	23.58	5.96	3.57	7.43	13.69	-16.98	11.89	1.35	11.34	-16.01	11.22	5.80	-16.20	-11.73	79.43
α_{LL}	0.294	1.637	0.329	2.382	0.227	0.313	0.208	0.293	3.537	0.261	0.367	0.748	0.855	0.234	0.491	0.978	0.545	0.205
	3.69	17.56	4.55	26.43	1.10	4.06	0.16	4.13	40.59	2.45	7.41	9.85	8.26	1.50	4.49	9.94	4.42	14.21
McElroy-R2	0.95																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Services non-marchands

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.197 0.47	-0.102 1.06	-0.189 0.48	-0.122 0.86	-0.219 0.31	-0.208 0.38	-0.222 0.31	-0.314 -0.22	-0.118 0.92	-0.222 0.31	-0.211 0.37	-0.172 0.59	-0.152 0.73	-0.209 0.39	-0.148 0.74	-0.049 1.24	-0.086 0.99	-0.274 -1.33
α_{MM}	-0.149 -0.20	-0.047 0.27	-0.108 -0.01	-0.068 0.16	-0.314 -0.91	-0.356 -1.11	-0.302 -0.88	-0.050 0.24	-0.283 -0.79	-0.260 -0.70	-0.318 -0.95	-0.183 -0.35	-0.181 -0.34	-0.257 -0.69	-0.238 -0.59	0.097 0.82	-0.145 -0.15	-0.105 -0.36
α_{LL}	1.228 0.02	1.775 1.00	1.326 0.19	-1.876 -4.02	1.831 1.09	1.312 0.18	1.610 0.76	1.178 -0.07	1.658 0.66	1.430 0.42	1.431 0.38	0.952 -0.45	1.174 -0.07	1.731 0.98	0.918 -0.46	1.777 0.68	0.277 -1.02	1.218 1.12
α_{EM}	-0.005 -0.22																	
α_{EL}	0.145 4.86																	
α_{ML}	0.232 7.55																	
γ_{Et}	0.000 0.12																	
γ_{Mt}	-0.008 -1.58																	
γ_{Lt}	-0.028 -1.91																	
δ_{Et}	0.013 0.58																	
δ_{Mt}	0.051 1.70																	
δ_{Lt}	-0.004 -0.04																	
b_{Ek}	0.127 0.54																	
b_{Mk}	0.294 0.85																	
b_{Lk}	-3.003 -1.68																	
γ_{Etk}	-0.006 -1.53																	
γ_{Mtk}	-0.007 -1.25																	
γ_{Ltk}	0.058 3.19																	
γ_{Ek}	-0.039 -0.05	-0.068 -0.20	-0.050 -0.18	0.151 1.23	-0.024 -0.33	-0.023 0.02	-0.030 -0.28	0.099 0.51	-0.028 0.32	-0.026 -0.10	-0.020 -0.05	-0.047 0.28	0.013 0.49	-0.037 -0.41	-0.022 0.07	-0.022 0.07	-0.048 0.27	0.009 0.06
γ_{Mk}	-0.147 -0.47	-0.165 0.12	-0.187 -0.49	0.196 0.00	-0.071 -0.17	-0.029 0.06	-0.109 -0.25	-0.204 -1.09	0.242 1.00	-0.116 -0.17	-0.042 0.56	-0.182 0.09	-0.033 0.16	-0.100 -0.22	0.041 0.30	-0.286 -0.08	-0.077 -0.60	-0.069 -0.30
γ_{Lk}	1.706 0.67	1.775 0.26	1.553 0.73	21.959 1.82	1.079 -0.68	1.531 0.18	1.229 -0.61	1.791 1.01	3.800 1.27	1.392 0.12	1.285 -0.42	2.093 1.36	3.318 1.96	1.124 -0.49	2.462 1.41	3.559 1.33	6.610 2.89	1.689 1.88
McElroy-R2	0.96																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0070 -3.78	0.007 -3.69	0.009 -3.04	0.007 -3.76	0.005 -4.40	0.008 -3.52	0.008 -3.52	0.007 -3.89	0.001 -5.70	0.006 -4.14	0.014 -1.57	0.010 -2.80	0.008 -3.44	0.006 -4.10	0.010 -2.97	0.081 20.26	0.004 -4.86	0.019 8.54
α_{MM}	0.273 -15.03	0.233 -19.01	0.284 -13.88	0.203 -21.74	0.254 -16.86	0.198 -22.63	0.195 -22.92	0.330 -9.22	0.217 -20.28	0.230 -19.37	0.252 -17.13	0.184 -24.06	0.171 -25.43	0.260 -16.30	0.180 -24.38	0.304 -11.66	0.087 -33.91	0.420 60.53
α_{LL}	0.371 -1.22	1.452 11.96	0.328 -2.95	3.125 26.09	0.325 -3.60	0.356 -1.85	0.292 -5.34	0.349 -2.31	3.192 26.56	0.298 -4.84	0.324 -3.45	0.473 2.19	1.236 11.83	0.260 -6.94	0.554 2.48	2.090 16.46	0.786 4.93	0.401 23.93
McElroy-R2	0.94																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Annexe 2 : Résultats des estimations du modèle à 34 branches

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Industries agricoles et alimentaires

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.130	-0.054	-0.109	-0.062	-0.107	-0.121	-0.155	-0.194	-0.047	-0.140	-0.182	-0.082	-0.065	-0.122	-0.089	-0.015	-0.023	-0.147
	0.11	0.63	0.24	0.58	0.26	0.16	-0.05	-0.22	0.68	0.04	-0.16	0.44	0.56	0.16	0.38	0.86	0.78	-0.79
α_{MM}	0.789	0.742	0.781	0.629	0.577	0.641	0.739	0.434	1.014	0.772	0.668	0.635	0.572	0.576	0.596	0.550	0.696	-0.300
	3.96	4.06	3.91	3.58	3.19	3.37	3.84	1.99	5.06	3.87	2.47	3.58	3.40	3.10	3.31	3.12	3.51	-0.89
α_{LL}	-0.567	-0.785	-0.687	-1.039	-0.660	-0.849	-0.646	-1.119	-2.229	-0.783	-1.748	-0.857	-0.528	-0.809	-0.927	-0.279	-0.568	-1.080
	0.93	0.59	0.71	0.08	0.78	0.42	0.81	-0.06	-2.11	0.55	-0.75	0.42	1.11	0.52	0.26	1.45	0.86	-1.47
α_{EM}	-0.038																	
	-1.48																	
α_{EL}	0.100																	
	3.91																	
α_{ML}	0.223																	
	6.24																	
γ_{Et}	0.002																	
	0.46																	
γ_{Mt}	-0.009																	
	-1.14																	
γ_{Lt}	-0.056																	
	-3.39																	
δ_{Et}	-0.001																	
	-0.06																	
δ_{Mt}	0.033																	
	0.74																	
δ_{Lt}	0.177																	
	1.86																	
b_{Ek}	0.207																	
	0.61																	
b_{Mk}	-0.523																	
	-0.78																	
b_{Lk}	0.218																	
	0.12																	
γ_{Etk}	-0.004																	
	-0.64																	
γ_{Mtk}	0.000																	
	0.03																	
γ_{Ltk}	0.073																	
	2.79																	
γ_{Ek}	-0.113	-0.185	-0.153	-0.096	-0.139	-0.124	-0.077	-0.022	-0.148	-0.094	-0.059	-0.132	-0.096	-0.156	-0.066	-0.066	-0.312	-0.073
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-0.14
γ_{Mk}	0.328	0.474	0.248	0.975	0.545	0.616	0.352	0.737	0.440	0.446	0.235	0.623	0.726	0.551	1.211	1.086	0.250	3.545
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	3.86
γ_{Lk}	-0.219	0.176	0.566	1.585	-0.014	0.362	-0.114	1.030	7.826	0.178	0.423	0.371	-0.395	0.425	1.323	-0.216	-1.591	1.388
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	0.69
McElroy-R2	0.94																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0174	0.007	0.017	0.009	0.011	0.009	0.014	0.021	0.009	0.017	0.013	0.012	0.018	0.009	0.017	0.043	0.009	0.020
	-0.72	-3.89	-0.73	-3.08	-2.58	-3.12	-1.66	0.40	-3.30	-0.81	-2.09	-2.42	-0.64	-3.34	-0.97	6.82	-3.19	8.34
α_{MM}	0.814	0.673	0.786	0.656	0.699	0.776	0.774	0.710	0.856	0.864	0.551	0.651	0.576	0.731	0.766	0.590	0.695	0.881
	-3.98	-12.44	-5.59	-13.50	-10.82	-6.19	-6.36	-10.12	-1.50	-0.99	-19.82	-13.68	-18.11	-8.86	-6.83	-17.50	-11.11	73.93
α_{LL}	0.150	0.380	0.160	0.947	0.161	0.107	0.110	0.152	2.989	0.150	0.205	0.194	0.386	0.074	0.394	0.577	0.319	0.101
	1.77	3.92	1.90	11.28	2.19	0.18	0.34	2.23	38.34	1.81	3.70	1.85	4.12	-1.11	4.56	6.57	3.20	5.02
McElroy-R2	0.90																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Industrie textile et habillement

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	-0.167	-0.143	-0.114	-0.111	-0.130	-0.154	-0.134	-0.108	-0.126	-0.141	-0.279	-0.150	-0.125	-0.143	-0.220	0.059	-0.058	-0.181	
	0.45	0.83	1.00	1.41	0.56	0.42	0.91	0.68	0.57	0.53	-1.36	0.56	1.00	0.49	-0.39	4.72	2.10	-1.74	
α_{MM}	0.125	0.247	0.240	0.662	0.139	0.229	0.236	0.059	0.400	0.204	-0.199	0.239	0.328	0.089	0.156	0.510	0.472	-0.195	
	6.59	5.87	3.92	10.10	2.26	3.98	4.99	1.52	3.54	3.29	-0.03	4.47	5.39	2.32	1.65	8.19	6.53	-1.13	
α_{LL}	0.252	2.187	0.393	0.350	0.221	0.287	0.178	0.277	3.958	0.112	0.706	-0.102	1.130	0.344	-0.852	2.456	0.631	0.178	
	0.57	7.68	0.66	0.60	0.14	0.36	0.00	0.41	5.26	-0.23	1.53	-0.72	2.65	0.67	-1.04	9.03	1.53	0.40	
α_{EM}										0.009									
										0.30									
α_{EL}										-0.035									
										-1.16									
α_{ML}										0.034									
										0.87									
γ_{Et}										-0.001									
										-0.37									
γ_{Mt}										-0.012									
										-1.61									
γ_{Lt}										-0.013									
										-0.87									
δ_{Et}										0.016									
										0.62									
δ_{Mt}										0.050									
										1.07									
δ_{Lt}										-0.066									
										-0.58									
b_{Ek}										0.441									
										2.52									
b_{Mk}										0.964									
										3.06									
b_{Lk}										-0.089									
										-0.11									
γ_{Etk}										-0.004									
										-0.34									
γ_{Mtk}										-0.016									
										-0.85									
γ_{Ltk}										0.079									
										1.39									
γ_{Ek}	-0.250	-0.329	-0.344	-0.444	-0.326	-0.282	-0.314	-0.327	-0.310	-0.290	-0.157	-0.282	-0.301	-0.292	-0.096	-0.096	-0.547	-0.188	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-2.57	
γ_{Mk}	-0.565	-0.788	-0.955	-1.056	-0.711	-0.601	-0.724	-0.628	-0.644	-0.594	-0.210	-0.470	-0.822	-0.484	-0.341	-0.964	-1.217	0.726	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	5.31	
γ_{Lk}	-0.058	-0.371	-0.157	6.757	-0.077	-0.043	0.120	-0.235	-2.594	0.148	-0.247	1.439	0.967	-0.431	5.053	2.506	0.438	0.122	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	0.32	
McElroy-R2	0.96																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.0117	0.015	0.015	0.018	0.012	0.012	0.011	0.017	0.041	0.016	0.014	0.019	0.022	0.008	0.030	0.207	0.014	0.036	
	-2.80	-2.42	-2.36	-2.02	-2.82	-2.80	-2.95	-2.17	0.47	-2.30	-2.58	-2.01	-1.53	-3.19	-0.74	18.45	-2.58	5.79	
α_{MM}	0.549	0.557	0.526	0.920	0.518	0.641	0.603	0.459	0.764	0.630	0.660	0.678	0.617	0.557	0.648	0.745	0.647	1.287	
	-13.87	-14.66	-14.15	-7.61	-14.40	-12.11	-12.79	-15.45	-11.26	-12.28	-11.93	-11.55	-13.31	-13.66	-12.88	-11.44	-12.68	33.68	
α_{LL}	0.214	1.921	0.244	1.831	0.107	0.207	0.119	0.105	3.137	0.150	0.430	0.364	1.188	0.085	1.126	2.716	0.427	0.311	
	-2.33	17.87	-1.54	16.93	-6.27	-2.30	-5.75	-7.03	31.76	-4.37	3.06	0.78	9.69	-7.11	9.05	26.88	1.33	11.31	
McElroy-R2	0.91																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Industrie du cuir et de la chaussure

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	-0.097	-0.094	-0.076	-0.096	-0.058	-0.080	-0.068	-0.011	-0.117	-0.067	-0.124	-0.123	-0.116	-0.065	-0.064	0.067	-0.056	-0.063	
	-0.40	-0.43	-0.17	-0.43	0.05	-0.28	-0.06	0.54	-0.45	-0.06	-0.63	-0.76	-0.68	-0.02	-0.01	1.98	0.09	-0.51	
α_{MM}	0.086	0.595	0.400	1.037	0.218	0.500	0.116	0.170	0.462	0.268	0.144	0.443	0.494	0.341	0.210	0.959	0.735	0.304	
	-1.46	2.36	0.72	5.33	-0.52	1.90	-1.35	-0.87	0.71	-0.29	-0.93	0.95	1.36	0.26	-0.45	6.01	3.11	1.50	
α_{LL}	0.225	1.043	0.188	1.190	0.037	0.078	0.092	0.157	2.029	0.018	0.477	0.256	0.523	0.135	1.193	2.110	0.396	0.038	
	0.75	3.22	0.54	2.79	0.00	0.19	0.24	0.61	2.85	-0.09	1.31	0.52	1.30	0.44	1.67	10.23	1.53	0.11	
α_{EM}										0.020									
										0.51									
α_{EL}										-0.026									
										-0.80									
α_{ML}										0.127									
										2.85									
γ_{Et}										-0.001									
										-0.19									
γ_{Mt}										-0.011									
										-1.10									
γ_{Lt}										-0.023									
										-1.45									
δ_{Et}										0.029									
										0.97									
δ_{Mt}										-0.014									
										-0.25									
δ_{Lt}										-0.028									
										-0.28									
b_{Ek}										0.116									
										0.50									
b_{Mk}										0.508									
										1.24									
b_{Lk}										-0.282									
										-0.45									
γ_{Etk}										-0.013									
										-1.11									
γ_{Mtk}										0.027									
										1.18									
γ_{Ltk}										0.084									
										1.60									
γ_{Ek}	-0.003	0.062	0.026	-0.006	-0.041	0.003	-0.031	-0.120	0.092	-0.029	0.008	0.073	0.253	-0.025	-0.009	-0.009	0.057	-0.021	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-0.14	
γ_{Mk}	-0.250	-0.646	-0.926	-1.066	-0.472	-0.574	-0.407	-0.725	0.299	-0.193	-0.234	-0.249	-0.879	-0.789	0.353	-0.435	-1.206	0.028	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	0.11	
γ_{Lk}	-0.102	-0.237	0.344	1.471	0.340	0.312	0.236	0.017	-3.196	0.292	-0.150	0.133	-0.446	0.044	-0.805	3.376	2.534	0.356	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	0.91	
McElroy-R2	0.95																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.0117	0.015	0.015	0.003	0.010	0.008	0.006	0.014	0.008	0.005	0.007	0.007	0.014	0.008	0.032	0.203	0.020	0.012	
	-0.06	0.38	0.42	-0.98	-0.32	-0.52	-0.74	0.23	-0.44	-0.85	-0.72	-0.69	0.18	-0.51	2.50	20.56	1.06	2.12	
α_{MM}	0.558	0.742	0.525	1.050	0.555	0.735	0.467	0.423	0.860	0.701	0.628	0.782	0.593	0.518	0.770	1.058	0.774	0.867	
	-13.15	-5.24	-14.67	7.10	-13.13	-5.70	-17.04	-18.45	-0.28	-7.02	-10.50	-3.78	-11.45	-14.62	-4.06	7.36	-3.97	51.95	
α_{LL}	0.083	1.028	0.231	1.669	0.100	0.171	0.130	0.073	1.191	0.101	0.285	0.291	0.453	0.084	0.893	2.748	0.443	0.228	
	-4.85	9.54	0.05	16.28	-4.11	-1.38	-3.16	-5.79	10.87	-3.81	1.46	1.18	2.82	-4.86	8.32	29.36	2.68	9.25	
McElroy-R2	0.91																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-valeur.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Travail du bois et fabrication d'articles en bois

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.383 1.54	0.292 1.01	0.242 0.47	0.215 0.33	0.292 0.53	0.324 1.17	0.219 0.40	0.191 0.03	0.279 1.02	0.333 0.95	0.213 0.14	0.253 0.75	0.206 0.24	0.296 0.55	0.207 0.14	0.301 1.38	0.174 -0.11	0.185 1.25
α_{MM}	0.888 1.73	0.722 0.78	0.867 1.87	1.010 3.71	0.837 0.97	1.141 3.89	0.949 3.42	0.876 1.19	1.029 3.93	0.978 1.99	0.924 1.31	0.796 1.69	0.824 1.95	0.749 0.58	0.826 0.92	0.791 1.82	0.779 1.38	0.623 3.39
α_{LL}	-4.185 -2.53	-2.517 -0.40	-2.340 -0.40	-1.443 1.21	-3.106 -1.53	-3.266 -1.94	-2.724 -1.62	-3.062 -1.78	4.381 10.22	-4.017 -2.22	-3.761 -1.58	-2.711 -1.18	-1.993 0.31	-2.888 -1.25	-2.046 0.08	-0.204 5.86	-0.596 3.11	-2.205 -2.84
α_{EM}	-0.005 -0.12																	
α_{EL}	0.026 0.48																	
α_{ML}	-0.033 -0.66																	
γ_{Et}	0.011 1.57																	
γ_{Mt}	0.000 0.03																	
γ_{Lt}	-0.048 -1.96																	
δ_{Et}	-0.069 -1.61																	
δ_{Mt}	-0.051 -1.00																	
δ_{Lt}	0.283 1.80																	
b_{Ek}	-0.560 -1.44																	
b_{Mk}	-0.619 -1.27																	
b_{Lk}	7.295 2.67																	
γ_{Etk}	0.016 1.35																	
γ_{Mtk}	0.037 2.61																	
γ_{Ltk}	-0.052 -0.97																	
γ_{Ek}	0.180 -0.05	0.306 -0.20	0.382 -0.18	0.543 1.23	0.267 -0.33	0.230 0.02	0.420 -0.28	0.450 0.51	0.371 0.32	0.238 -0.10	0.361 -0.05	0.381 0.28	0.563 0.49	0.251 -0.41	0.558 0.07	0.558 0.07	0.651 0.27	0.554 1.33
γ_{Mk}	0.253 -0.47	0.399 0.12	0.700 -0.49	0.373 0.00	0.481 -0.17	0.130 0.06	0.648 -0.25	0.332 -1.09	0.197 1.00	0.275 -0.17	0.225 0.56	0.568 0.09	0.497 0.16	0.634 -0.22	0.899 0.30	0.400 -0.08	1.787 -0.60	1.352 2.68
γ_{Lk}	-2.996 0.67	-3.517 0.26	-5.874 0.73	-1.079 1.82	-4.208 -0.68	-3.900 0.18	-4.783 -0.61	-4.376 1.01	7.307 1.27	-3.190 0.12	-3.383 -0.42	-4.683 1.36	-5.034 1.96	-4.632 -0.49	-5.212 1.41	-6.175 1.33	-9.204 2.89	-6.261 -2.35
McElroy-R2	0.94																	
Leontief pur																		
α_{EE}	0.0133 -0.91	0.015 -0.55	0.024 1.37	0.023 1.22	0.011 -1.30	0.015 -0.53	0.014 -0.69	0.020 0.43	0.046 6.05	0.014 -0.72	0.012 -1.26	0.025 1.53	0.019 0.31	0.010 -1.55	0.035 3.64	0.131 23.95	0.020 0.41	0.018 5.29
α_{MM}	0.549 -3.15	0.484 -6.74	0.668 3.28	0.760 8.38	0.592 -0.83	0.719 5.98	0.771 8.80	0.554 -2.85	0.727 6.62	0.652 2.38	0.552 -2.98	0.608 0.05	0.581 -1.46	0.562 -2.42	0.733 6.79	0.547 -3.34	0.631 1.26	0.607 46.11
α_{LL}	0.173 2.23	1.332 6.49	0.122 0.42	1.787 6.98	0.148 1.57	0.209 3.02	0.165 2.18	0.117 0.25	11.515 46.62	0.221 3.98	0.247 4.79	0.207 1.92	0.440 2.69	0.137 1.14	0.654 5.47	1.656 8.26	0.722 3.03	0.112 5.71
McElroy-R2	0.91																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

α_{EE}	-0.049	-0.062	-0.033	-0.027	-0.059	-0.061	-0.066	-0.057	-0.069	-0.041	-0.060	-0.039	-0.030	-0.051	-0.038	0.058	0.000	-0.048
	-0.02	-0.32	0.40	0.74	-0.24	-0.29	-0.53	-0.12	-0.35	0.15	-0.18	0.26	0.68	-0.05	0.32	3.77	1.72	-0.81
α_{MM}	0.745	0.782	0.684	0.573	0.552	0.806	0.753	0.523	0.719	0.772	0.598	0.693	0.602	0.676	0.610	0.386	0.626	0.132
	11.55	10.16	11.12	11.00	6.47	10.73	13.09	4.04	6.90	10.30	5.00	11.50	12.84	6.52	11.27	6.44	12.72	1.56
α_{LL}	-0.393	-0.070	-0.289	-0.523	-0.595	-0.646	-0.422	-0.630	0.154	-0.649	-0.552	-0.577	-0.132	-0.489	-0.400	-0.034	-0.139	-0.417
	0.13	1.52	0.81	-0.76	-0.92	-1.16	-0.03	-0.99	1.66	-1.22	-0.42	-0.86	2.36	-0.31	0.11	3.16	2.25	-1.56
α_{EM}									0.005									
									0.27									
α_{EL}									0.006									
									0.36									
α_{ML}									0.076									
									3.43									
γ_{Et}									0.000									
									0.19									
γ_{Mt}									-0.014									
									-3.67									
γ_{Lt}									-0.052									
									-4.75									
δ_{Et}									0.000									
									0.02									
δ_{Mt}									0.039									
									1.71									
δ_{Lt}									0.259									
									3.50									
b_{Ek}									0.090									
									0.70									
b_{Mk}									-0.376									
									-2.04									
b_{Lk}									0.390									
									0.59									
γ_{Ek}									0.001									
									0.25									
γ_{Mk}									0.002									
									0.34									
γ_{Lk}									-0.029									
									-1.17									
γ_{Ek}	-0.046	-0.027	-0.009	-0.014	-0.030	-0.018	-0.008	-0.013	0.019	-0.038	-0.034	-0.032	-0.020	-0.043	-0.026	-0.026	-0.091	-0.020
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-0.20
γ_{Mk}	0.118	0.138	0.094	0.485	0.341	0.116	0.160	0.331	0.339	0.228	0.218	0.345	0.401	0.190	0.544	0.576	0.562	1.293
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	9.04
γ_{Lk}	-0.013	-0.043	-0.136	6.345	0.273	0.365	0.063	0.610	1.337	0.300	0.085	0.975	0.561	0.160	0.649	1.286	0.445	0.089
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	0.17
McElroy-R2									0.97									
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0149	0.020	0.052	0.019	0.014	0.022	0.020	0.019	0.032	0.028	0.024	0.022	0.031	0.011	0.022	0.102	0.024	0.018
	-0.77	0.42	7.59	0.19	-1.03	0.96	0.33	0.17	2.99	2.27	1.26	0.91	2.79	-1.57	0.77	18.48	1.24	5.87
α_{MM}	0.595	0.606	0.559	0.549	0.596	0.676	0.675	0.539	0.683	0.735	0.577	0.674	0.574	0.619	0.659	0.392	0.644	0.482
	7.29	7.96	4.97	4.38	7.40	12.53	12.57	3.72	13.26	16.35	6.20	12.28	5.87	8.91	11.27	-5.86	10.39	43.93
α_{LL}	0.210	0.594	0.173	1.078	0.183	0.214	0.164	0.187	1.944	0.204	0.286	0.303	0.666	0.166	0.379	0.564	0.403	0.119
	3.73	10.90	2.22	21.55	2.78	3.75	2.10	3.28	41.18	3.66	6.61	5.26	12.30	2.17	6.56	10.01	6.58	6.60
McElroy-R2									0.92									

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.275	0.378	0.210	0.215	0.165	-0.219	0.047	0.360	0.098	0.045	-0.327	0.403	0.458	0.486	-0.038	0.042	0.370	-0.194	
	3.15	2.41	1.21	2.84	1.88	-0.11	1.38	1.80	1.23	0.93	-0.26	2.68	3.63	3.68	0.90	1.29	3.97	-0.68	
α_{MM}	-0.527	-0.429	-1.959	-1.501	0.123	0.063	-0.679	-0.321	2.354	-1.292	-2.152	-0.040	-1.578	-1.338	-1.807	-0.780	0.995	-2.256	
	4.48	2.88	0.34	2.04	4.50	3.68	3.37	2.33	7.13	1.38	0.08	3.70	1.42	1.83	0.98	2.94	8.54	-2.99	
α_{LL}	-0.161	-0.063	0.164	-0.761	0.175	-0.074	-0.044	0.175	0.013	0.018	-0.126	0.101	0.132	0.021	-0.149	-0.099	-0.157	-0.160	
	-0.01	0.39	0.94	-4.06	1.65	0.35	0.63	1.01	0.66	0.64	0.06	1.10	1.56	0.95	0.06	0.31	0.02	-0.57	
α_{EM}										0.095									
										0.52									
α_{EL}										0.078									
										1.55									
α_{ML}										0.148									
										1.73									
γ_{Et}										0.000									
										-0.02									
γ_{Mt}										0.065									
										1.43									
γ_{Lt}										-0.006									
										-0.39									
δ_{Et}										0.063									
										0.70									
δ_{Mt}										0.163									
										0.67									
δ_{Lt}										0.084									
										0.88									
b_{Ek}										0.055									
										0.10									
b_{Mk}										1.138									
										0.77									
b_{Lk}										-0.391									
										-0.65									
γ_{Etk}										0.005									
										0.33									
γ_{Mtk}										-0.071									
										-1.64									
γ_{Ltk}										-0.032									
										-1.84									
γ_{Ek}	0.119	-0.015	0.156	0.378	-0.140	0.201	0.022	0.091	0.092	0.038	0.061	-0.090	-0.085	-0.198	0.400	0.400	-0.512	0.638	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	1.53	
γ_{Mk}	-0.559	-0.426	0.388	0.945	-0.431	-0.606	0.037	-0.830	-0.886	0.305	-0.077	-0.299	1.534	0.022	1.747	3.618	-1.953	1.240	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	1.10	
γ_{Lk}	0.450	0.276	0.107	2.386	0.131	0.279	0.280	0.313	0.062	0.236	0.197	0.144	0.036	0.194	0.677	0.432	0.109	0.407	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	0.90	
McElroy-R2										0.91									
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.7058	0.698	0.809	0.731	0.350	0.495	0.428	0.886	0.581	0.507	0.482	0.602	0.725	0.678	0.690	0.292	0.521	0.538	
	3.06	2.92	4.92	3.58	-3.53	-0.80	-2.04	6.42	0.77	-0.58	-1.08	1.15	3.37	2.57	2.78	-4.64	-0.32	13.76	
α_{MM}	0.825	0.929	0.621	0.653	1.609	1.243	1.317	0.432	2.830	1.586	0.339	1.522	0.454	0.568	1.837	0.587	1.958	0.182	
	3.96	4.79	2.71	3.07	8.79	6.62	6.97	1.52	17.56	8.70	0.98	8.39	1.69	2.38	10.78	2.75	11.60	1.58	
α_{LL}	0.128	0.313	0.073	0.998	0.143	0.070	0.128	0.433	0.851	0.157	0.018	0.277	0.491	0.065	0.394	0.347	0.218	0.001	
	1.71	3.97	0.97	12.57	2.13	1.00	1.76	5.85	10.74	2.15	0.25	3.52	6.21	0.95	5.30	4.40	2.79	0.01	
McElroy-R2										0.82									

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Industrie chimique

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.184 0.08	-0.132 0.93	-0.128 0.92	-0.071 1.71	-0.184 0.07	-0.159 0.38	-0.142 0.72	-0.174 0.19	-0.168 0.28	-0.221 -0.45	-0.276 -1.13	-0.125 1.00	-0.127 0.99	-0.164 0.41	-0.114 0.97	0.152 5.06	-0.067 1.81	-0.189 -2.06
α_{MM}	0.758 -1.27	0.916 0.05	0.666 -1.97	0.664 -1.94	0.519 -2.62	0.549 -2.38	0.660 -2.09	0.458 -2.97	0.600 -2.31	0.700 -1.56	0.621 -1.93	0.683 -1.89	0.586 -2.74	0.576 -2.83	0.212 -4.78	0.702 -1.71	0.716 -1.56	0.910 5.00
α_{LL}	1.261 0.92	1.342 1.41	1.166 0.37	1.040 -0.28	1.177 0.37	1.300 0.85	1.229 0.77	1.255 0.72	1.204 0.53	1.116 0.11	1.598 2.15	1.164 0.37	1.367 1.50	1.232 0.78	0.878 -0.93	1.571 2.61	1.144 0.26	1.094 3.94
α_{EM}	0.001 0.05																	
α_{EL}	-0.044 -2.50																	
α_{ML}	0.079 2.95																	
γ_{Et}	-0.002 -0.76																	
γ_{Mt}	0.001 0.10																	
γ_{Lt}	0.015 1.73																	
δ_{Et}	0.023 1.16																	
δ_{Mt}	-0.062 -1.61																	
δ_{Lt}	-0.324 -5.28																	
b_{Ek}	0.557 3.27																	
b_{Mk}	-0.476 -1.48																	
b_{Lk}	-1.972 -3.73																	
γ_{Ek}	-0.004 -0.46																	
γ_{Mk}	0.046 3.03																	
γ_{Lk}	0.169 6.92																	
γ_{Ek}	-0.367 -0.05	-0.439 -0.20	-0.367 -0.18	-0.919 1.23	-0.373 -0.33	-0.406 0.02	-0.411 -0.28	-0.368 0.51	-0.423 0.32	-0.302 -0.10	-0.242 -0.05	-0.483 0.28	0.008 0.49	-0.369 -0.41	-0.501 0.07	-0.501 0.07	-0.638 0.27	-0.257 -1.91
γ_{Mk}	-0.084 -0.47	-0.150 0.12	0.215 -0.49	-1.013 0.00	0.255 -0.17	0.376 0.06	0.154 -0.25	0.424 -1.09	0.409 1.00	0.255 -0.17	0.175 0.56	0.253 0.09	0.288 0.16	0.299 -0.22	2.267 0.30	0.136 -0.08	0.253 -0.60	0.069 0.28
γ_{Lk}	0.625 0.67	1.071 0.26	0.883 0.73	4.453 1.82	0.833 -0.68	0.561 0.18	0.529 -0.61	0.685 1.01	2.932 1.27	0.891 0.12	0.259 -0.42	0.840 1.36	0.844 1.96	0.637 -0.49	2.366 1.41	1.870 1.33	1.274 2.89	0.977 2.45
McElroy-R2	0.95																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0176 -7.75	0.057 -2.32	0.073 0.10	0.040 -4.38	0.015 -8.18	0.027 -6.47	0.025 -6.54	0.022 -7.11	0.020 -7.09	0.021 -7.19	0.031 -5.94	0.037 -5.13	0.141 9.89	0.032 -5.65	0.048 -3.41	0.307 30.88	0.029 -6.47	0.072 14.18
α_{MM}	0.491 -14.20	0.617 -5.81	0.533 -11.44	0.379 -22.03	0.435 -18.00	0.488 -14.44	0.544 -10.68	0.431 -18.20	0.445 -17.65	0.615 -5.95	0.485 -14.70	0.543 -10.74	0.429 -18.34	0.502 -13.52	0.738 2.25	0.508 -13.27	0.575 -8.66	0.704 66.47
α_{LL}	0.096 -0.86	0.367 8.62	0.112 -0.04	0.431 10.12	0.088 -1.50	0.112 -0.04	0.046 -4.47	0.118 0.30	0.540 13.59	0.090 -1.28	0.056 -3.10	0.111 -0.06	0.329 7.29	0.056 -3.37	0.331 7.48	0.837 23.07	0.242 4.48	0.113 8.73
McElroy-R2	0.90																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Industrie du caoutchouc et des plastiques

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.038	-0.046	-0.044	-0.026	-0.043	-0.023	-0.048	-0.081	-0.013	-0.057	-0.123	-0.041	-0.028	-0.053	-0.049	0.094	0.004	-0.058
	0.50	0.44	0.43	0.86	0.35	0.96	0.39	-0.37	0.85	0.03	-2.02	0.56	1.01	0.18	0.24	4.25	1.64	-0.95
α_{MM}	0.259	0.548	0.301	0.300	0.310	0.307	0.296	-0.036	0.188	0.419	0.285	0.399	0.384	0.261	0.447	0.392	0.448	-0.411
	6.56	13.97	8.53	8.09	6.08	7.50	10.33	2.57	5.03	10.25	7.46	11.20	11.40	8.73	9.71	9.58	9.58	-2.82
α_{LL}	0.200	0.647	0.283	0.256	0.280	0.229	0.262	0.342	0.825	0.222	0.471	0.272	0.513	0.307	-0.037	0.542	0.376	0.365
	-1.04	2.83	-0.64	-0.87	-0.49	-0.91	-1.02	-0.13	2.77	-1.15	0.72	-0.87	1.49	-0.51	-3.11	1.46	0.08	1.63
α_{EM}	-0.039																	
	-1.90																	
α_{EL}	-0.008																	
	-0.65																	
α_{ML}	0.041																	
	1.93																	
γ_{Et}	0.001																	
	0.40																	
γ_{Mt}	-0.006																	
	-1.08																	
γ_{Lt}	-0.031																	
	-4.52																	
δ_{Et}	0.002																	
	0.16																	
δ_{Mt}	0.061																	
	2.01																	
δ_{Lt}	0.068																	
	1.55																	
b_{Ek}	0.249																	
	2.05																	
b_{Mk}	0.079																	
	0.27																	
b_{Lk}	-0.904																	
	-2.08																	
γ_{Etk}	-0.001																	
	-0.15																	
γ_{Mtk}	-0.025																	
	-2.26																	
γ_{Ltk}	0.047																	
	2.66																	
γ_{Ek}	-0.200	-0.157	-0.083	-0.183	-0.208	-0.244	-0.172	-0.047	-0.392	-0.149	-0.084	-0.176	-0.030	-0.177	-0.127	-0.127	-0.299	-0.088
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-1.45
γ_{Mk}	0.197	0.033	0.335	1.665	0.096	0.280	0.337	0.927	1.024	0.087	0.235	0.053	0.907	0.289	0.154	0.310	0.305	2.071
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	14.66
γ_{Lk}	0.907	0.653	0.895	7.094	0.712	0.850	0.807	0.529	-2.982	0.728	0.389	1.278	3.137	0.571	2.822	1.918	1.326	0.669
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	3.31
McElroy-R2	0.98																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0097	0.020	0.022	0.012	0.009	0.014	0.011	0.014	0.012	0.017	0.009	0.010	0.038	0.009	0.018	0.107	0.018	0.051
	-5.32	-3.90	-3.74	-4.92	-5.61	-4.82	-5.18	-4.76	-5.00	-4.43	-5.67	-5.25	-1.70	-5.56	-4.15	7.22	-4.26	9.25
α_{MM}	0.415	0.575	0.468	0.492	0.411	0.488	0.486	0.364	0.353	0.543	0.505	0.498	0.635	0.444	0.550	0.504	0.541	1.252
	-14.43	-13.16	-13.12	-15.76	-13.76	-13.18	-12.52	-14.42	-18.74	-11.84	-12.15	-14.60	-11.72	-13.28	-13.82	-15.26	-13.91	28.23
α_{LL}	0.103	0.492	0.144	0.638	0.106	0.105	0.106	0.095	0.382	0.107	0.145	0.206	0.871	0.082	0.331	0.572	0.328	0.287
	-7.17	6.48	-5.29	11.32	-8.17	-6.79	-7.99	-9.10	3.05	-7.14	-6.29	-2.57	18.64	-9.04	1.36	9.15	1.28	15.97
McElroy-R2	0.89																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	-0.130	-0.114	-0.165	-0.049	-0.155	-0.167	-0.238	-0.070	-0.186	-0.133	-0.316	-0.209	-0.154	-0.173	-0.119	0.006	-0.052	-0.184	
	<i>0.44</i>	<i>0.57</i>	<i>0.13</i>	<i>1.09</i>	<i>0.18</i>	<i>0.13</i>	<i>-0.43</i>	<i>0.64</i>	<i>-0.02</i>	<i>0.39</i>	<i>-0.64</i>	<i>-0.20</i>	<i>0.24</i>	<i>0.07</i>	<i>0.46</i>	<i>1.56</i>	<i>1.04</i>	<i>-1.06</i>	
α_{MM}	0.557	0.544	0.368	0.790	0.469	0.555	0.569	0.025	0.650	0.370	0.368	0.460	0.327	0.535	0.417	0.442	0.365	-1.019	
	<i>8.58</i>	<i>8.93</i>	<i>7.08</i>	<i>10.24</i>	<i>6.20</i>	<i>8.76</i>	<i>8.48</i>	<i>3.90</i>	<i>7.41</i>	<i>7.20</i>	<i>4.16</i>	<i>7.99</i>	<i>7.61</i>	<i>7.04</i>	<i>6.74</i>	<i>8.13</i>	<i>7.47</i>	<i>-3.92</i>	
α_{LL}	-0.210	0.496	-0.254	-1.392	-0.294	-0.133	-0.335	-0.635	0.504	-0.442	-0.736	-0.659	-0.341	-0.224	-0.718	0.065	-0.262	-0.407	
	<i>0.52</i>	<i>2.26</i>	<i>0.40</i>	<i>-2.38</i>	<i>0.26</i>	<i>0.78</i>	<i>0.21</i>	<i>-0.53</i>	<i>1.17</i>	<i>-0.10</i>	<i>-0.42</i>	<i>-0.59</i>	<i>0.16</i>	<i>0.47</i>	<i>-0.49</i>	<i>1.00</i>	<i>0.29</i>	<i>-0.58</i>	
α_{EM}										0.008									
										<i>0.16</i>									
α_{EL}										-0.018									
										<i>-0.37</i>									
α_{ML}										0.189									
										<i>3.40</i>									
γ_{Et}										-0.001									
										<i>-0.10</i>									
γ_{Mt}										-0.002									
										<i>-0.25</i>									
γ_{Lt}										-0.046									
										<i>-2.61</i>									
δ_{Et}										0.025									
										<i>0.69</i>									
δ_{Mt}										-0.005									
										<i>-0.08</i>									
δ_{Lt}										0.300									
										<i>2.53</i>									
b_{Ek}										0.422									
										<i>1.68</i>									
b_{Mk}										-0.200									
										<i>-0.45</i>									
b_{Lk}										-0.343									
										<i>-0.23</i>									
γ_{Etk}										-0.011									
										<i>-1.21</i>									
γ_{Mtk}										-0.005									
										<i>-0.34</i>									
γ_{Ltk}										-0.049									
										<i>-1.50</i>									
γ_{Ek}	-0.178	-0.248	-0.104	-0.190	-0.216	-0.190	-0.069	-0.311	-0.135	-0.224	-0.103	-0.079	-0.164	-0.199	-0.239	-0.239	-0.328	-0.098	
	<i>-0.05</i>	<i>-0.20</i>	<i>-0.18</i>	<i>1.23</i>	<i>-0.33</i>	<i>0.02</i>	<i>-0.28</i>	<i>0.51</i>	<i>0.32</i>	<i>-0.10</i>	<i>-0.05</i>	<i>0.28</i>	<i>0.49</i>	<i>-0.41</i>	<i>0.07</i>	<i>0.07</i>	<i>0.27</i>	<i>-0.46</i>	
γ_{Mk}	0.014	0.087	0.218	0.496	0.064	0.002	-0.113	0.633	0.307	0.158	0.155	0.102	0.185	0.062	0.532	0.182	0.025	2.474	
	<i>-0.47</i>	<i>0.12</i>	<i>-0.49</i>	<i>0.00</i>	<i>-0.17</i>	<i>0.06</i>	<i>-0.25</i>	<i>-1.09</i>	<i>1.00</i>	<i>-0.17</i>	<i>0.56</i>	<i>0.09</i>	<i>0.16</i>	<i>-0.22</i>	<i>0.30</i>	<i>-0.08</i>	<i>-0.60</i>	<i>7.09</i>	
γ_{Lk}	0.351	0.531	0.567	6.878	0.514	0.321	0.587	1.228	5.260	0.713	0.556	1.245	1.323	0.430	1.877	2.729	1.075	0.756	
	<i>0.67</i>	<i>0.26</i>	<i>0.73</i>	<i>1.82</i>	<i>-0.68</i>	<i>0.18</i>	<i>-0.61</i>	<i>1.01</i>	<i>1.27</i>	<i>0.12</i>	<i>-0.42</i>	<i>1.36</i>	<i>1.96</i>	<i>-0.49</i>	<i>1.41</i>	<i>1.33</i>	<i>2.89</i>	<i>0.78</i>	
McElroy-R2	0.97																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.1038	0.071	0.107	0.177	0.046	0.058	0.068	0.073	0.102	0.065	0.056	0.079	0.063	0.043	0.074	0.165	0.073	0.099	
	<i>0.57</i>	<i>-3.38</i>	<i>0.92</i>	<i>9.14</i>	<i>-6.39</i>	<i>-4.93</i>	<i>-3.67</i>	<i>-3.13</i>	<i>0.32</i>	<i>-4.12</i>	<i>-5.12</i>	<i>-2.44</i>	<i>-4.31</i>	<i>-6.74</i>	<i>-2.99</i>	<i>7.80</i>	<i>-3.18</i>	<i>16.73</i>	
α_{MM}	0.529	0.504	0.517	0.934	0.548	0.564	0.534	0.455	0.742	0.506	0.551	0.499	0.346	0.626	0.689	0.462	0.399	0.657	
	<i>-6.21</i>	<i>-7.35</i>	<i>-6.77</i>	<i>13.48</i>	<i>-5.30</i>	<i>-4.49</i>	<i>-5.97</i>	<i>-9.80</i>	<i>4.22</i>	<i>-7.29</i>	<i>-5.16</i>	<i>-7.59</i>	<i>-14.83</i>	<i>-1.51</i>	<i>1.53</i>	<i>-9.57</i>	<i>-12.34</i>	<i>44.91</i>	
α_{LL}	0.136	1.181	0.216	2.623	0.176	0.167	0.142	0.183	5.954	0.153	0.246	0.170	0.471	0.144	0.646	1.038	0.405	0.205	
	<i>-2.44</i>	<i>9.03</i>	<i>0.37</i>	<i>19.88</i>	<i>-1.16</i>	<i>-1.28</i>	<i>-2.47</i>	<i>-0.91</i>	<i>47.25</i>	<i>-1.85</i>	<i>1.46</i>	<i>-0.76</i>	<i>2.80</i>	<i>-2.41</i>	<i>5.93</i>	<i>7.16</i>	<i>2.16</i>	<i>9.09</i>	
McElroy-R2	0.91																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Métallurgie et travail des métaux

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	-0.003	-0.103	-0.081	-0.055	-0.135	-0.153	-0.175	-0.191	-0.111	-0.155	-0.227	-0.140	-0.119	-0.142	-0.152	-0.014	-0.070	-0.105	
	1.24	0.03	0.29	0.67	-0.31	-0.66	-0.96	-0.58	-0.06	-0.57	-1.36	-0.48	-0.20	-0.40	-0.63	1.16	0.46	-1.04	
α_{MM}	0.559	0.574	0.395	0.625	0.672	0.760	0.817	0.602	0.441	0.778	0.689	0.754	0.615	0.696	0.788	0.586	0.787	0.832	
	-1.82	-1.97	-2.97	-1.52	-0.91	-0.53	-0.11	-0.88	-2.17	-0.33	-0.82	-0.57	-1.65	-0.81	-0.33	-1.71	-0.32	4.39	
α_{LL}	0.749	1.163	0.973	0.537	0.814	1.004	0.857	0.507	2.630	0.825	0.721	0.825	0.942	0.834	0.654	0.804	0.960	1.036	
	-0.98	0.51	-0.23	-1.91	-0.70	-0.13	-0.74	-1.21	3.77	-0.66	-0.90	-0.80	-0.38	-0.64	-1.49	-0.82	-0.28	2.64	
α_{EM}										0.058									
										2.04									
α_{EL}										-0.030									
										-1.41									
α_{ML}										0.061									
										1.97									
γ_{Et}										0.001									
										0.47									
γ_{Mt}										0.030									
										5.04									
γ_{Lt}										-0.026									
										-2.26									
δ_{Et}										0.015									
										0.78									
δ_{Mt}										-0.170									
										-4.59									
δ_{Lt}										-0.048									
										-0.64									
b_{Ek}										0.218									
										1.25									
b_{Mk}										-0.210									
										-0.61									
b_{Lk}										-1.735									
										-2.22									
γ_{Ek}										-0.004									
										-0.68									
γ_{Mk}										0.039									
										3.34									
γ_{Lk}										0.092									
										3.73									
γ_{Ek}	-0.194	-0.108	-0.078	-0.172	-0.087	-0.075	-0.030	0.078	-0.076	-0.084	-0.026	0.005	-0.003	-0.076	0.051	0.051	-0.124	-0.116	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-0.73	
γ_{Mk}	-0.035	0.060	0.717	0.499	-0.097	0.060	-0.103	0.032	0.855	-0.007	0.012	-0.120	0.196	-0.004	0.130	-0.726	-0.031	0.077	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	0.26	
γ_{Lk}	1.128	1.064	0.703	5.044	1.095	0.840	1.037	1.877	-1.038	1.022	0.991	0.883	1.367	1.027	2.689	2.411	1.680	0.778	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	1.28	
McElroy-R2	0.94																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.1035	0.052	0.081	0.079	0.021	0.031	0.027	0.040	0.053	0.020	0.022	0.025	0.053	0.021	0.073	0.101	0.047	0.048	
	10.68	0.81	6.24	5.94	-5.19	-3.29	-3.97	-1.61	0.98	-5.39	-5.13	-4.34	1.04	-5.14	4.80	10.15	-0.21	13.03	
α_{MM}	0.447	0.485	0.567	0.587	0.559	0.708	0.665	0.526	0.626	0.679	0.606	0.645	0.543	0.621	0.718	0.429	0.664	0.780	
	-19.32	-17.34	-12.27	-11.43	-12.67	-4.15	-6.59	-14.52	-9.21	-5.83	-9.89	-8.01	-13.80	-9.16	-3.61	-21.20	-6.79	63.30	
α_{LL}	0.143	0.542	0.170	0.620	0.171	0.252	0.205	0.201	1.258	0.225	0.164	0.109	0.385	0.160	0.706	0.395	0.514	0.232	
	-3.63	7.96	-2.65	9.72	-3.08	0.82	-1.26	-1.59	25.59	-0.28	-2.93	-3.74	3.92	-3.47	12.29	4.28	7.19	14.32	
McElroy-R2	0.91																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Fabrication de machines et équipements

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	-0.358	-0.400	-0.385	-0.392	-0.424	-0.358	-0.406	-0.349	-0.541	-0.503	-0.760	-0.359	-0.386	-0.459	-0.443	-0.014	-0.183	-0.420	
	0.56	0.19	0.27	0.28	-0.03	0.37	0.13	0.22	-0.84	-0.55	-2.31	0.62	0.33	-0.22	-0.21	3.97	2.01	-2.32	
α_{MM}	-0.365	0.072	-0.237	0.372	-0.434	-0.350	-0.589	-0.890	0.030	-0.568	-1.395	0.020	0.081	-0.456	-0.045	0.341	0.350	-1.303	
	4.37	7.27	4.32	9.60	2.70	2.89	3.59	0.66	4.82	2.52	-0.32	7.10	7.42	2.46	5.84	8.91	7.49	-3.68	
α_{LL}	-7.313	-5.765	-5.697	-7.442	-7.229	-6.395	-7.269	-7.668	-10.837	-9.031	-13.317	-5.458	-5.225	-6.626	-7.244	-1.982	-2.219	-9.254	
	4.61	6.37	6.54	3.66	4.21	4.12	5.51	2.05	-1.51	0.44	-6.63	7.13	6.90	4.67	2.76	13.09	9.60	-9.23	
α_{EM}									-0.054										
									-0.83										
α_{EL}									-0.096										
									-1.66										
α_{ML}									0.304										
									3.59										
γ_{Et}									-0.003										
									-0.44										
γ_{Mt}									0.003										
									0.19										
γ_{Lt}									0.027										
									1.19										
δ_{Et}									0.051										
									1.29										
δ_{Mt}									-0.033										
									-0.39										
δ_{Lt}									-0.120										
									-0.84										
b_{Ek}									1.435										
									4.05										
b_{Mk}									3.224										
									4.52										
b_{Lk}									23.479										
									9.59										
γ_{Etk}									-0.020										
									-1.40										
γ_{Mtk}									-0.021										
									-0.69										
γ_{Ltk}									-0.017										
									-0.31										
γ_{Ek}	-1.105	-1.128	-0.934	-1.091	-1.006	-1.179	-1.024	-1.076	-0.821	-0.835	-0.579	-1.184	-1.032	-0.890	-0.884	-0.884	-2.000	-0.907	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-4.06		
γ_{Mk}	-2.686	-3.483	-3.718	-2.690	-2.979	-2.868	-2.282	-1.889	-2.007	-2.234	-1.223	-3.290	-3.486	-2.615	-3.114	-3.008	-5.139	-0.787	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	-1.82	
γ_{Lk}	-18.128	-21.231	-23.217	-11.670	-18.455	-20.719	-18.198	-17.391	-7.777	-14.886	-10.107	-23.118	-19.609	-20.168	-16.428	-16.983	-38.403	-14.322	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	-9.51	
McElroy-R2	0.95																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.0229	0.019	0.011	0.038	0.006	0.010	0.009	0.020	0.038	0.010	0.009	0.008	0.013	0.007	0.038	0.299	0.015	0.013	
	1.01	0.71	-0.13	2.18	-0.64	-0.31	-0.38	0.66	2.14	-0.23	-0.35	-0.50	0.01	-0.56	2.64	24.49	0.20	1.76	
α_{MM}	0.720	0.780	0.609	1.209	0.636	0.690	0.704	0.598	1.186	0.718	0.752	0.856	0.783	0.725	0.768	0.966	0.731	0.942	
	-8.96	-6.54	-13.40	10.16	-12.34	-10.15	-9.63	-13.86	9.28	-9.03	-7.72	-3.44	-6.25	-8.74	-6.95	0.92	-8.45	53.69	
α_{LL}	0.226	0.677	0.217	2.417	0.151	0.234	0.171	0.175	2.121	0.171	0.196	0.255	1.485	0.151	0.787	4.348	0.665	0.231	
	-0.12	3.89	-0.35	10.37	-2.48	0.07	-1.75	-1.76	8.84	-1.59	-0.90	0.35	7.66	-2.30	4.58	20.37	3.03	8.54	
McElroy-R2	0.88																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Fabrication d'équipements électriques et électronique

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	-0.075	-0.074	-0.088	-0.077	-0.095	-0.068	-0.102	-0.087	-0.106	-0.093	-0.172	-0.112	-0.064	-0.099	-0.094	0.023	-0.044	-0.154	
	0.68	1.70	1.23	1.59	1.25	1.48	1.17	0.94	1.16	1.03	-0.33	1.02	1.79	1.13	1.33	3.70	1.97	-1.68	
α_{MM}	0.698	0.795	0.398	0.894	0.588	0.844	0.560	0.511	0.908	0.448	0.570	0.764	0.758	0.549	0.767	0.673	0.708	0.364	
	1.25	4.14	0.28	5.01	2.01	3.62	1.91	0.92	6.16	0.62	1.66	4.35	3.53	1.64	3.99	2.84	2.74	1.87	
α_{LL}	-0.907	-0.376	-0.771	-0.593	-0.885	-0.748	-1.070	-0.929	-1.286	-1.075	-1.697	-1.212	-0.316	-0.887	-0.769	0.392	-0.028	-1.648	
	1.30	5.27	3.62	4.12	4.00	3.31	3.24	2.74	1.85	2.30	-0.23	2.42	4.97	3.86	3.60	7.99	5.50	-3.86	
α_{EM}									-0.024										
									-1.06										
α_{EL}									-0.020										
									-1.15										
α_{ML}									0.063										
									2.22										
γ_{Et}									0.000										
									-0.11										
γ_{Mt}									-0.032										
									-5.55										
γ_{Lt}									-0.001										
									-0.06										
δ_{Et}									0.015										
									0.91										
δ_{Mt}									0.058										
									1.53										
δ_{Lt}									-0.047										
									-0.69										
b_{Ek}									0.437										
									2.91										
b_{Mk}									-0.498										
									-1.44										
b_{Lk}									4.022										
									4.83										
γ_{Etk}									-0.012										
									-1.59										
γ_{Mtk}									0.012										
									0.69										
γ_{Ltk}									0.028										
									0.84										
γ_{Ek}	-0.372	-0.458	-0.315	-0.463	-0.373	-0.463	-0.334	-0.347	-0.326	-0.356	-0.203	-0.311	-0.359	-0.350	-0.265	-0.265	-0.613	-0.198	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-2.71	
γ_{Mk}	-0.078	-0.254	1.515	0.092	0.052	-0.514	0.472	0.349	-0.080	0.820	0.341	0.621	1.133	0.419	-0.327	0.455	0.118	1.198	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	7.54	
γ_{Lk}	-3.699	-5.950	-4.404	-0.675	-4.010	-4.536	-3.399	-3.798	0.958	-3.343	-2.258	-2.682	-3.512	-4.099	-2.834	-1.559	-6.639	-2.209	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	-5.33	
McElroy-R2	0.96																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.0129	0.013	0.006	0.009	0.004	0.006	0.004	0.006	0.012	0.007	0.005	0.005	0.007	0.004	0.015	0.091	0.006	0.012	
	0.27	0.20	-1.22	-0.67	-1.80	-1.37	-1.65	-1.26	0.08	-1.12	-1.49	-1.45	-1.00	-1.74	0.65	17.18	-1.25	3.76	
α_{MM}	0.349	0.542	0.463	0.697	0.372	0.461	0.454	0.377	0.578	0.432	0.412	0.682	0.658	0.419	0.506	0.547	0.571	0.840	
	-19.76	-12.05	-15.07	-6.11	-18.81	-15.19	-15.54	-18.57	-11.32	-16.35	-17.40	-6.31	-7.37	-16.92	-13.33	-12.68	-10.87	47.60	
α_{LL}	0.140	0.255	0.105	0.653	0.074	0.095	0.075	0.080	1.151	0.102	0.080	0.144	0.444	0.057	0.295	1.393	0.324	0.187	
	-2.40	1.24	-4.69	5.82	-8.65	-4.76	-8.08	-7.85	12.09	-5.04	-6.66	-1.15	3.28	-9.17	1.93	15.56	2.01	18.20	
McElroy-R2	0.89																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Fabrication de matériel de transport

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.079	0.000	0.060	-0.002	0.056	0.065	0.056	0.156	0.011	0.020	-0.001	0.014	-0.006	0.022	0.058	0.070	0.028	0.141
	-0.55	-1.11	-0.65	-1.23	-0.71	-0.57	-0.74	0.08	-1.05	-0.96	-1.15	-1.10	-1.24	-0.99	-0.69	-0.63	-0.93	0.83
α_{MM}	1.296	1.706	0.989	1.374	1.197	1.224	1.358	0.885	1.202	1.410	1.495	1.209	1.159	1.053	1.410	1.230	1.026	0.206
	5.14	6.52	3.37	5.59	4.35	4.01	5.29	1.87	4.49	5.10	5.46	4.72	4.47	3.79	5.33	4.92	3.74	0.69
α_{LL}	0.766	1.054	0.802	-0.070	0.702	0.813	0.636	0.718	0.867	0.606	0.334	0.534	1.016	0.788	0.959	1.609	1.088	0.263
	1.50	1.94	1.46	-1.01	1.35	1.25	1.15	0.89	1.56	0.91	0.19	0.82	2.15	1.59	1.69	3.98	2.24	0.46
α_{EM}									-0.035									
									-0.80									
α_{EL}									-0.117									
									-3.39									
α_{ML}									0.246									
									5.44									
γ_{Et}									-0.002									
									-0.59									
γ_{Mt}									-0.026									
									-3.07									
γ_{Lt}									0.032									
									2.23									
δ_{Et}									0.017									
									0.68									
δ_{Mt}									0.058									
									1.13									
δ_{Lt}									-0.318									
									-3.36									
b_{Ek}									0.182									
									0.56									
b_{Mk}									-2.613									
									-4.19									
b_{Lk}									-0.605									
									-0.43									
γ_{Etk}									0.001									
									0.06									
γ_{Mtk}									0.042									
									1.69									
γ_{Ltk}									0.118									
									2.40									
γ_{Ek}	-0.241	-0.094	-0.054	-0.158	-0.172	-0.240	-0.173	-0.350	-0.233	-0.097	-0.113	-0.117	0.067	-0.112	-0.255	-0.255	-0.216	-0.322
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-0.88
γ_{Mk}	1.734	0.841	3.045	2.969	1.835	2.307	1.787	2.652	2.928	1.617	1.505	2.284	3.373	2.434	2.389	2.135	3.010	5.289
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	7.71
γ_{Lk}	-0.214	-0.781	-0.953	9.108	-0.134	-0.529	-0.052	-0.143	-0.089	0.062	0.488	0.871	-0.551	-0.313	-0.086	0.744	-0.481	1.015
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	0.79
McElroy-R2	0.92																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0115	0.013	0.007	0.016	0.005	0.008	0.004	0.011	0.024	0.009	0.005	0.005	0.010	0.006	0.028	0.046	0.010	0.010
	0.35	0.83	-0.58	1.30	-1.04	-0.53	-1.31	0.27	3.23	-0.28	-1.16	-1.20	0.02	-0.99	4.29	8.28	0.11	3.21
α_{MM}	0.636	0.766	0.726	0.926	0.680	0.761	0.757	0.635	0.712	0.702	0.693	0.714	0.775	0.689	0.860	0.726	0.703	0.926
	-14.43	-8.01	-9.94	0.00	-12.22	-8.19	-8.42	-14.44	-10.96	-11.15	-11.60	-10.56	-7.53	-11.76	-3.29	-10.17	-11.12	65.09
α_{LL}	0.210	0.385	0.118	1.627	0.092	0.160	0.084	0.159	0.520	0.137	0.079	0.151	0.669	0.144	0.568	1.533	0.660	0.143
	1.97	4.09	-0.99	17.13	-2.52	0.54	-2.52	0.68	4.34	-0.22	-2.38	0.18	6.36	0.03	5.48	16.02	6.62	7.96
McElroy-R2	0.84																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ij} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ij} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Autres industries manufacturières

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.122	-0.035	-0.067	-0.231	-0.122	-0.098	-0.092	-0.085	-0.029	-0.099	-0.162	-0.064	-0.029	-0.120	-0.070	0.001	-0.018	-0.231
	0.85	1.32	1.13		0.68	0.87	0.81	0.71	0.98	0.76	0.59	0.94	1.17	0.71	1.03	1.06	0.94	-0.91
α_{MM}	0.423	0.247	0.354	0.173	0.244	0.348	0.171	0.722	0.051	0.439	0.549	0.206	0.262	0.442	0.374	0.220	0.162	0.173
	2.30	0.57	1.46		0.53	1.35	-0.01	3.18	-0.68	1.81	3.82	0.22	0.59	2.03	1.50	0.25	-0.06	0.78
α_{LL}	-0.044	1.545	0.154	0.155	-0.146	-0.241	-0.483	-0.120	0.806	-0.551	0.140	-0.838	1.237	-0.456	-0.077	2.377	0.032	0.155
	-0.18	1.03	0.00		-0.23	-0.29	-0.42	-0.16	0.33	-0.45	-0.02	-0.58	0.68	-0.45	-0.16	1.08	-0.06	0.07
α_{EM}									-0.042									
									-2.15									
α_{EL}									0.165									
									4.51									
α_{ML}									0.072									
									2.64									
γ_{Et}									0.000									
									0.04									
γ_{Mt}									-0.001									
									-0.34									
γ_{Lt}									-0.096									
									-3.57									
δ_{Et}									0.004									
									0.17									
δ_{Mt}									0.028									
									1.28									
δ_{Lt}									0.304									
									2.35									
b_{Ek}									0.139									
									0.39									
b_{Mk}									-0.291									
									-0.95									
b_{Lk}									-0.800									
									-0.23									
γ_{Etk}									-0.006									
									-0.91									
γ_{Mtk}									-0.006									
									-1.10									
γ_{Ltk}									0.064									
									1.69									
γ_{Ek}	-0.061	-0.107	-0.115	-0.028	-0.061	-0.073	-0.139	-0.160	-0.013	-0.074	-0.058	-0.056	-0.073	-0.063	-0.058	-0.065	-0.309	-0.028
	-0.26	-0.51	-0.53		-0.16	-0.25	-0.41	-0.28	0.02	-0.16	-0.30	-0.08	-0.19	-0.17	-0.16	-0.05	-0.30	-0.23
γ_{Mk}	0.214	0.239	0.143	0.404	0.381	0.409	0.711	-0.560	1.685	0.371	0.173	0.508	0.351	0.300	0.194	0.606	0.199	0.404
	-1.84	-1.23	-1.90		-0.13	0.03	1.34	-2.48	1.87	-0.14	-2.78	0.36	-0.26	-0.61	-1.31	0.34	-0.26	3.88
γ_{Lk}	0.661	0.891	1.430	0.358	1.127	0.938	2.398	1.842	51.393	2.310	0.153	6.869	2.694	1.689	1.505	10.610	-6.844	0.358
	0.30	0.34	0.65		0.48	0.34	0.88	0.40	4.90	0.74	-0.26	1.53	0.95	0.79	0.58	1.42	-0.72	0.31
McElroy-R2									0.98									
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0122	0.008	0.020	0.012	0.005	0.009	0.007	0.007	0.002	0.004	0.006	0.006	0.010	0.008	0.013	0.045	0.007	0.012
	-0.03	-1.38	2.39		-2.30	-0.92	-1.86	-1.72	-3.16	-2.51	-2.17	-2.07	-0.60	-1.47	0.19	10.36	-1.62	5.54
α_{MM}	0.366	0.157	0.253	0.567	0.262	0.395	0.262	0.449	0.074	0.422	0.483	0.196	0.223	0.420	0.295	0.243	0.143	0.567
	-16.01	-33.90	-25.02		-24.32	-13.72	-24.30	-9.39	-41.85	-11.53	-6.72	-30.01	-28.34	-11.69	-22.03	-27.60	-34.62	63.81
α_{LL}	0.420	2.812	0.986	0.484	0.531	0.459	0.418	0.593	6.769	0.345	0.194	1.015	2.864	0.439	0.832	3.308	0.973	0.484
	-1.78	15.56	8.35		1.67	-0.50	-2.04	3.17	41.98	-3.30	-15.06	4.20	15.63	-1.49	2.89	19.22	3.41	30.23
McElroy-R2									SSR									

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Commerce et réparation automobile

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.059 0.94	0.045 0.68	0.079 1.21	- -	0.043 0.55	0.054 0.70	0.033 0.39	0.049 0.45	0.031 0.29	0.035 0.40	0.040 0.74	0.024 0.27	0.050 0.63	0.044 0.57	0.035 0.48	0.104 0.97	0.044 0.39	0.003 0.02
α_{MM}	0.409 4.55	0.162 1.51	0.332 3.48	- -	0.199 1.61	0.295 2.57	0.109 0.73	0.797 5.36	-0.063 -0.69	0.485 4.14	0.654 9.16	0.146 1.04	0.216 1.78	0.451 4.13	0.360 3.57	0.229 1.39	0.141 0.75	0.031 0.18
α_{LL}	-0.892 2.34	-0.723 2.78	-0.772 2.60	- -	-0.747 2.24	-1.079 1.40	-0.746 2.15	-0.492 2.10	-0.464 2.21	0.335 4.63	-0.933 2.82	-0.752 2.02	-0.591 2.58	-0.951 1.74	-0.738 2.52	0.439 3.73	-0.083 2.68	-1.622 -2.46
α_{EM}	-0.030 -1.61																	
α_{EL}	-0.005 -0.29																	
α_{ML}	-0.006 -0.41																	
γ_{Et}	-0.001 -0.34																	
γ_{Mt}	-0.008 -1.91																	
γ_{Lt}	-0.039 -2.49																	
δ_{Et}	0.001 0.07																	
δ_{Mt}	0.071 2.85																	
δ_{Lt}	0.165 1.79																	
b_{Ek}	-0.069 -0.33																	
b_{Mk}	-0.058 -0.20																	
b_{Lk}	2.222 1.96																	
γ_{Etk}	0.004 0.91																	
γ_{Mtk}	-0.009 -1.34																	
γ_{Ltk}	0.017 0.65																	
γ_{Ek}	0.042 -0.52	0.050 -0.32	0.031 -0.59	- -	0.040 -0.33	0.040 -0.38	0.090 0.19	0.061 -0.04	0.096 0.07	0.076 0.06	0.039 -0.81	0.141 0.47	0.092 0.23	0.056 -0.15	0.106 0.49	0.179 0.33	-0.005 -0.16	0.069 0.73
γ_{Mk}	0.109 -2.94	0.093 -2.76	0.005 -3.49	- -	0.253 -0.54	0.307 -0.13	0.600 1.72	-0.586 -3.05	1.512 2.14	0.159 -0.92	0.005 -6.25	0.335 0.07	0.149 -1.23	0.192 -1.06	0.034 -2.75	0.150 -0.37	-0.342 -1.05	0.321 2.43
γ_{Lk}	-1.169 -2.19	-1.488 -2.93	-1.048 -1.37	- -	-1.076 -1.09	-1.040 -1.16	-1.224 -1.07	-1.518 -0.85	-2.798 -1.01	-2.007 -2.04	-1.161 -3.28	-1.175 -0.72	-1.986 -2.57	-0.936 -0.79	-1.390 -2.00	-3.635 -1.70	-6.966 -2.56	-0.570 -1.13
McElroy-R2																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0167 1.89	0.010 0.19	0.026 4.20	- -	0.006 -0.84	0.013 0.94	0.008 -0.19	0.010 0.14	0.002 -1.71	0.006 -0.69	0.005 -1.19	0.007 -0.44	0.013 1.06	0.012 0.67	0.017 1.97	0.059 12.08	0.010 0.19	0.009 3.25
α_{MM}	0.481 2.02	0.201 -22.24	0.333 -10.71	- -	0.342 -9.95	0.516 5.04	0.342 -9.93	0.591 11.49	0.091 -31.92	0.551 8.13	0.625 14.60	0.252 -17.69	0.288 -14.61	0.550 7.99	0.383 -6.43	0.309 -13.36	0.187 -23.50	0.457 55.58
α_{LL}	0.370 -2.92	0.259 -6.51	0.532 2.49	- -	0.536 2.86	0.282 -5.91	0.340 -4.23	0.490 1.16	0.100 -11.46	0.310 19.58	0.237 -5.75	0.177 -6.97	0.406 -8.79	0.177 -1.80	0.293 -4.95	0.834 11.35	0.197 -7.85	0.457 22.73
McElroy-R2	0.94																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value. Absence de données pour la Chine.

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Commerce de gros et intermédiaires du comm

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.014	0.006	-0.006	-0.001	-0.009	-0.019	-0.024	0.012	-0.010	-0.015	-0.044	-0.019	-0.008	-0.020	-0.003	0.054	0.010	-0.031
	0.56	1.06	0.34	0.72	0.43	0.24	0.13	0.49	0.41	0.38	-0.19	0.24	0.59	0.22	0.72	1.32	0.62	-0.34
α_{MM}	0.500	0.282	0.187	0.484	0.334	0.290	0.323	0.546	0.058	0.419	0.404	0.199	0.185	0.234	0.412	0.293	0.115	-0.073
	15.31	7.91	2.74	10.28	6.04	5.34	5.91	5.43	1.86	8.88	5.54	3.79	5.14	4.85	9.78	4.18	2.13	-0.61
α_{LL}	1.281	2.375	0.487	1.559	0.767	1.050	1.042	0.861	1.977	0.662	0.977	0.571	1.252	0.971	1.792	1.682	1.543	1.403
	-0.74	4.47	-1.73	0.51	-2.45	-1.01	-1.24	-0.92	1.40	-2.68	-1.07	-1.86	-0.52	-1.61	1.31	0.53	0.26	2.05
α_{EM}									0.000									
									0.00									
α_{EL}									0.029									
									1.33									
α_{ML}									0.067									
									2.54									
γ_{Et}									0.003									
									1.06									
γ_{Mt}									-0.005									
									-1.11									
γ_{Lt}									-0.066									
									-3.82									
δ_{Et}									-0.011									
									-0.65									
δ_{Mt}									0.052									
									2.21									
δ_{Lt}									0.119									
									1.14									
b_{Ek}									0.039									
									0.20									
b_{Mk}									-0.233									
									-0.86									
b_{Lk}									-3.081									
									-1.90									
γ_{Etk}									-0.001									
									-0.09									
γ_{Mtk}									-0.025									
									-3.26									
γ_{Ltk}									0.110									
									2.99									
γ_{Ek}	-0.034	-0.034	-0.097	-0.008	-0.058	-0.015	-0.019	-0.110	0.020	-0.039	-0.002	0.029	-0.020	-0.027	-0.025	-0.025	-0.125	-0.014
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-0.12
γ_{Mk}	0.109	0.178	0.507	0.683	0.129	0.328	0.331	-0.317	0.931	0.277	0.070	0.720	0.387	0.330	0.312	0.055	0.288	0.928
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	5.70
γ_{Lk}	1.662	2.224	5.266	6.522	2.742	2.041	2.053	2.981	16.358	3.135	1.781	8.499	2.554	2.260	1.488	3.820	-0.604	1.735
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	1.81
McElroy-R2	0.98																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0076	0.014	0.005	0.018	0.005	0.013	0.008	0.006	0.007	0.004	0.006	0.007	0.017	0.007	0.014	0.073	0.008	0.013
	-1.65	0.24	-2.38	1.67	-2.42	-0.10	-1.58	-2.08	-1.95	-2.65	-2.15	-1.77	1.34	-1.95	0.21	18.60	-1.62	5.66
α_{MM}	0.445	0.264	0.289	0.631	0.336	0.379	0.408	0.371	0.199	0.472	0.265	0.328	0.247	0.318	0.447	0.383	0.178	0.444
	0.02	-11.97	-10.09	12.54	-7.06	-4.22	-2.39	-4.76	-16.74	1.82	-11.84	-7.59	-12.81	-8.24	0.17	-4.12	-17.36	40.93
α_{LL}	0.301	1.858	0.325	2.349	0.233	0.328	0.186	0.373	4.225	0.232	0.290	1.368	0.644	0.219	0.886	1.374	1.417	0.464
	-5.80	18.17	-4.78	24.52	-11.73	-4.12	-14.27	-3.36	49.75	-9.23	-8.04	12.57	2.57	-11.46	5.89	12.32	12.43	29.86
McElroy-R2																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Commerce de détail et réparation d'articles de

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.021	0.091	-0.036	0.032	-0.054	0.060	-0.001	-0.005	-0.010	-0.053	0.011	0.019	0.013	-0.049	-0.017	-0.117	-0.032	-0.013
	-0.04	0.51	-0.10	0.20	-0.19	0.27	0.06	0.03	0.02	-0.19	0.08	0.14	0.12	-0.15	-0.02	-0.40	-0.07	-0.04
α_{MM}	0.647	0.319	0.415	0.344	0.328	0.319	0.411	0.817	0.098	0.385	0.382	0.365	0.181	0.443	0.502	0.203	0.132	-0.244
	5.40	3.25	3.57	3.03	3.06	2.45	3.42	4.95	1.58	3.61	2.42	3.21	2.42	3.48	3.95	2.00	1.72	-0.95
α_{LL}	-4.510	-1.308	-3.182	-2.034	-3.746	-4.747	-4.712	-4.312	-1.503	-3.846	-6.932	-3.777	-2.151	-4.507	-3.365	-0.155	-0.908	-4.192
	-0.71	5.38	1.97	2.61	0.99	-0.77	-1.10	-0.26	2.82	0.83	-2.58	0.55	3.16	-0.66	1.11	3.85	3.24	-3.29
α_{EM}									-0.059									
									-1.20									
α_{EL}									0.240									
									4.92									
α_{ML}									0.062									
									1.23									
γ_{Et}									-0.001									
									-0.13									
γ_{Mt}									0.000									
									0.03									
γ_{Lt}									-0.075									
									-3.49									
δ_{Et}									0.020									
									0.47									
δ_{Mt}									0.030									
									0.77									
δ_{Lt}									0.264									
									2.35									
b_{Ek}									-0.341									
									-0.60									
b_{Mk}									-0.299									
									-0.59									
b_{Lk}									8.930									
									2.97									
γ_{Ek}									-0.014									
									-1.40									
γ_{Mk}									-0.014									
									-1.60									
γ_{Lk}									0.033									
									1.05									
γ_{Ek}	0.286	0.261	0.284	0.659	0.331	0.195	0.210	0.190	0.869	0.338	0.216	0.386	0.449	0.287	0.410	0.410	1.105	0.175
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	0.39
γ_{Mk}	0.112	0.246	0.232	0.925	0.474	0.261	0.199	-0.180	1.426	0.554	0.185	0.624	0.499	0.203	0.224	0.717	1.252	1.216
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	3.09
γ_{Lk}	-4.577	-7.413	-6.427	26.858	-5.612	-4.288	-4.529	-4.953	19.284	-5.492	-2.939	-4.131	-7.877	-4.695	-6.231	-28.309	-26.054	-4.851
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	-2.51
McElroy-R2	0.97																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0215	0.010	0.025	0.010	0.007	0.016	0.010	0.012	0.004	0.015	0.020	0.025	0.012	0.009	0.015	0.046	0.008	0.014
	2.47	-1.28	3.70	-1.25	-2.31	0.84	-1.34	-0.54	-3.35	0.50	1.95	3.79	-0.52	-1.56	0.22	10.61	-2.10	6.49
α_{MM}	0.467	0.198	0.344	0.360	0.358	0.254	0.307	0.451	0.122	0.475	0.279	0.400	0.177	0.338	0.402	0.239	0.138	0.351
	10.20	-13.40	-0.58	0.79	0.60	-8.51	-3.84	8.79	-20.17	10.93	-6.40	4.32	-15.19	-1.14	4.49	-9.83	-18.74	43.71
α_{LL}	0.462	2.586	0.462	9.014	0.382	0.530	0.274	0.266	5.835	0.377	0.567	0.830	0.990	0.352	0.466	0.928	0.811	0.418
	1.34	10.83	1.42	34.26	-1.52	3.21	-6.23	-6.64	21.76	-1.57	5.85	5.01	3.24	-2.74	0.67	4.94	2.49	22.18
McElroy-R2	0.93																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Transports terrestres

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.151	-0.084	-0.098	-0.066	-0.158	-0.111	-0.132	-0.099	-0.043	-0.108	-0.339	-0.133	-0.078	-0.173	-0.022	0.024	-0.036	-0.136
	-0.25	0.81	0.36	0.95	-0.32	0.41	0.06	0.52	1.11	0.42	-1.82	0.04	0.76	-0.50	1.63	1.96	1.17	-1.29
α_{MM}	1.081	0.746	0.798	0.486	0.936	0.635	0.827	1.225	0.395	0.764	1.213	0.602	0.293	0.903	0.548	0.261	0.389	0.412
	8.50	3.95	2.68	0.75	5.72	2.78	4.31	8.62	-0.15	3.81	5.03	1.85	-1.15	4.93	1.44	-1.34	-0.19	2.81
α_{LL}	1.728	2.835	1.113	0.219	1.340	1.118	1.047	1.999	0.551	0.739	2.298	0.962	0.848	1.741	0.712	0.736	0.406	1.100
	2.10	5.14	0.02	-2.17	0.72	0.06	-0.16	2.53	-1.10	-1.08	1.76	-0.32	-0.58	1.73	-1.01	-0.76	-1.41	1.73
α_{EM}									-0.016									
									-1.06									
α_{EL}									-0.010									
									-0.45									
α_{ML}									0.005									
									0.16									
γ_{Et}									0.000									
									0.15									
γ_{Mt}									0.008									
									1.90									
γ_{Lt}									-0.062									
									-3.76									
δ_{Et}									0.006									
									0.37									
δ_{Mt}									-0.023									
									-1.01									
δ_{Lt}									0.231									
									2.54									
b_{Ek}									0.243									
									1.73									
b_{Mk}									-0.708									
									-3.49									
b_{Lk}									-2.168									
									-2.38									
γ_{Etk}									-0.002									
									-1.04									
γ_{Mtk}									0.002									
									0.55									
γ_{Ltk}									0.001									
									0.04									
γ_{Ek}	-0.075	-0.134	-0.099	-0.143	-0.077	-0.098	-0.086	-0.100	-0.167	-0.115	-0.032	-0.079	-0.113	-0.067	-0.212	-0.212	-0.211	-0.048
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-0.76
γ_{Mk}	0.266	0.340	0.323	0.428	0.263	0.398	0.278	0.290	1.131	0.321	0.156	0.342	0.779	0.245	0.554	0.872	0.424	0.669
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	7.46
γ_{Lk}	0.794	1.084	1.166	7.231	0.964	1.174	1.175	0.783	12.480	1.428	0.633	1.450	1.886	0.787	2.355	3.181	2.725	1.153
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	2.98
McElroy-R2	0.98																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0220	0.017	0.034	0.031	0.018	0.026	0.023	0.024	0.036	0.010	0.042	0.028	0.015	0.022	0.039	0.071	0.013	0.077
	-11.30	-12.34	-8.91	-9.53	-12.25	-10.63	-11.18	-10.91	-8.49	-13.81	-7.33	-10.14	-12.90	-11.34	-7.77	-1.21	-13.43	22.37
α_{MM}	0.611	0.389	0.411	0.192	0.453	0.326	0.365	0.789	0.273	0.362	0.413	0.215	0.116	0.381	0.305	0.128	0.201	0.612
	-0.10	-15.26	-13.68	-28.85	-10.84	-19.52	-16.78	12.01	-23.37	-17.05	-13.52	-27.15	-33.85	-15.69	-21.11	-33.44	-28.20	58.76
α_{LL}	0.434	1.972	0.396	1.901	0.391	0.344	0.293	0.668	2.141	0.156	0.840	0.392	0.372	0.408	0.473	0.565	0.206	0.384
	1.39	25.51	0.36	24.62	0.22	-0.95	-3.13	8.61	28.58	-7.83	12.81	0.16	-0.19	0.78	1.51	2.92	-3.12	17.39
McElroy-R2	0.94																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Transports par eau

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.259	-0.167	-0.211	-0.090	-0.253	-0.248	-0.147	-0.195	-0.203	-0.194	-0.260	-0.172	-0.210	-0.254	-0.188	-0.074	-0.106	-0.433
	1.75	2.50	0.96	3.19	1.29	1.54	2.71	2.15	1.70	1.77	1.25	2.22	1.39	1.28	1.96	2.93	2.28	-2.40
α_{MM}	0.735	0.102	0.306	0.091	0.060	0.491	-0.306	-0.281	0.189	-0.212	0.211	-0.505	-0.302	0.386	-0.112	-0.278	-0.454	-0.252
	3.73	1.33	0.88	1.26	0.81	2.29	-0.20	-0.10	1.25	0.11	1.22	-0.82	-0.12	1.70	0.41	-0.08	-0.53	-0.51
α_{LL}	0.574	1.479	1.391	-3.066	1.047	0.992	0.505	1.267	0.774	1.029	0.641	1.686	1.763	1.001	-0.596	1.274	0.581	-0.028
	1.33	2.90	0.76	-5.84	1.79	1.72	1.21	2.58	0.89	1.52	0.96	2.32	1.42	1.65	-0.60	1.87	0.74	-0.03
α_{EM}									0.151									
									2.60									
α_{EL}									-0.025									
									-0.47									
α_{ML}									0.360									
									3.55									
γ_{Et}									0.005									
									0.72									
γ_{Mt}									-0.050									
									-2.60									
γ_{Lt}									0.017									
									0.47									
δ_{Et}									-0.010									
									-0.26									
δ_{Mt}									0.271									
									2.51									
δ_{Lt}									-0.309									
									-1.46									
b_{Ek}									0.190									
									0.91									
b_{Mk}									-0.149									
									-0.24									
b_{Lk}									-0.723									
									-0.50									
γ_{Etk}									0.003									
									0.50									
γ_{Mtk}									-0.040									
									-2.51									
γ_{Ltk}									0.072									
									2.03									
γ_{Ek}	-0.066	-0.086	-0.044	-0.076	-0.049	-0.038	-0.107	-0.082	0.024	-0.082	-0.053	-0.080	-0.011	-0.050	-0.035	-0.035	-0.144	0.117
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	1.27
γ_{Mk}	-0.016	0.083	0.051	0.248	0.102	0.181	0.752	0.351	-0.039	0.290	0.074	0.342	1.092	0.123	1.955	0.312	0.107	0.354
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	1.33
γ_{Lk}	0.237	0.013	0.032	8.048	-0.033	0.175	0.420	0.187	10.284	-0.297	0.185	0.095	0.108	0.126	3.927	0.758	0.185	0.567
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	0.96
McElroy-R2	0.96																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0163	0.031	0.088	0.129	0.013	0.065	0.030	0.012	0.035	0.009	0.033	0.025	0.019	0.024	0.037	0.154	0.013	0.163
	-12.48	-11.34	-6.37	-2.88	-12.79	-8.37	-11.33	-12.88	-10.86	-13.09	-11.03	-11.86	-12.26	-11.82	-10.74	-0.73	-13.15	19.56
α_{MM}	0.927	0.632	0.744	0.713	0.783	1.382	0.983	0.799	0.689	0.628	0.718	0.681	0.511	1.097	2.000	0.272	0.313	0.822
	1.89	-3.51	-1.41	-2.04	-0.71	10.11	2.91	-0.42	-2.57	-3.51	-1.92	-2.56	-5.69	4.95	21.55	-10.50	-9.27	20.94
α_{LL}	0.432	1.319	0.711	3.910	0.109	0.613	0.332	0.880	6.455	0.187	0.317	1.135	2.022	0.402	2.397	1.432	0.421	0.179
	3.94	5.14	6.62	12.38	-1.58	7.33	3.06	11.00	20.20	0.15	2.79	7.17	6.04	4.78	10.56	4.17	1.33	5.65
McElroy-R2	0.90																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Transports aériens

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.121	-0.166	-0.131	0.318	-0.173	-0.191	-0.156	-0.132	-0.411	-0.157	-0.241	-0.206	-0.170	-0.205	-0.117	0.142	-0.105	-0.322
	1.21	0.91	0.50	3.66	0.80	0.76	0.83	1.07	-0.41	0.94	0.30	0.51	0.81	0.66	1.05	2.40	1.08	-1.23
α_{MM}	3.089	1.579	2.257	4.445	2.108	2.216	1.975	2.106	8.016	2.466	3.108	3.034	2.008	2.192	2.497	0.989	1.667	2.275
	1.41	-1.19	-0.01	3.65	-0.26	-0.10	-0.44	-0.28	7.36	0.32	0.89	0.88	-0.41	-0.14	0.33	-1.78	-0.84	2.29
α_{LL}	-0.484	0.234	-0.186	-1.577	-0.188	-0.556	-0.589	-0.176	3.223	-0.271	-1.108	-0.673	0.261	-0.264	1.445	0.181	-0.180	-0.983
	0.75	1.68	0.28	-0.72	1.28	0.77	0.55	1.08	2.87	1.14	-0.14	0.19	1.27	1.20	2.26	1.11	0.77	-0.65
α_{EM}									0.058									
									0.79									
α_{EL}									0.040									
									0.66									
α_{ML}									0.322									
									2.23									
γ_{Et}									0.010									
									1.26									
γ_{Mt}									-0.047									
									-1.54									
γ_{Lt}									0.001									
									0.02									
δ_{Et}									0.000									
									-0.01									
δ_{Mt}									0.175									
									1.00									
δ_{Lt}									0.021									
									0.11									
b_{Ek}									0.190									
									0.63									
b_{Mk}									-3.410									
									-2.74									
b_{Lk}									0.457									
									0.21									
γ_{Ek}									-0.011									
									-1.52									
γ_{Mtk}									0.038									
									1.20									
γ_{Ltk}									-0.016									
									-0.35									
γ_{Ek}	-0.055	-0.064	-0.055	-0.134	-0.060	-0.042	-0.079	-0.096	0.130	-0.074	-0.033	-0.030	0.100	-0.048	-0.114	-0.114	-0.023	0.061
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	0.42
γ_{Mk}	0.839	1.667	1.295	1.100	1.294	1.232	1.281	1.221	0.670	1.389	0.776	0.947	2.322	1.309	1.902	2.963	1.849	1.160
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	2.07
γ_{Lk}	-0.034	-0.237	-0.247	2.549	-0.301	-0.038	-0.025	-0.125	1.988	-0.279	0.076	0.245	1.307	-0.263	-1.281	0.609	-0.183	0.237
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	0.27
McElroy-R2	0.96																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0788	0.024	0.080	0.311	0.029	0.041	0.018	0.015	0.355	0.032	0.035	0.053	0.086	0.026	0.027	0.358	0.052	0.117
	-2.23	-5.43	-2.13	11.17	-5.12	-4.46	-5.72	-5.93	13.79	-5.02	-4.76	-3.75	-1.82	-5.28	-5.25	13.99	-3.88	9.59
α_{MM}	0.675	0.502	0.710	2.428	0.758	0.774	0.507	0.509	4.740	1.234	0.507	0.780	1.257	0.837	1.577	0.639	1.156	0.613
	0.80	-1.42	1.25	23.12	1.86	2.06	-1.35	-1.33	53.97	7.92	-1.36	2.13	8.21	2.86	12.32	0.34	6.93	11.10
α_{LL}	0.479	0.947	0.409	7.217	0.145	0.235	0.253	0.605	11.530	0.211	0.084	1.291	2.135	0.189	1.669	0.957	0.878	0.293
	2.79	3.85	1.13	30.57	-3.27	-1.15	-0.70	3.91	50.03	-1.55	-4.86	7.38	8.74	-2.23	7.14	3.31	3.20	8.42
McElroy-R2	0.95																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Services auxiliaires des transports

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.075	-0.020	-0.053	0.010	-0.075	-0.064	-0.063	-0.058	-0.026	-0.081	-0.180	-0.088	-0.039	-0.069	-0.030	0.044	-0.013	-0.159
	1.70	2.13	1.14	2.38	1.58	1.73	1.69	1.59	1.77	1.31	-0.22	1.11	1.88	1.56	1.81	2.59	1.66	-1.52
α_{MM}	0.527	0.219	0.299	0.204	0.655	0.430	0.468	0.350	0.448	0.437	0.306	0.378	0.109	0.457	0.565	0.126	0.255	-0.141
	7.72	3.19	2.70	2.82	8.50	5.96	6.17	4.44	4.48	5.52	2.78	4.60	2.31	5.98	5.73	1.96	2.57	-0.78
α_{LL}	1.095	1.183	0.592	0.042	0.901	0.593	0.989	0.836	0.999	0.594	1.751	0.563	1.199	0.831	0.285	0.585	0.163	1.313
	-0.97	-0.41	-1.45	-3.56	-1.71	-2.91	-1.29	-1.55	-0.83	-2.51	1.05	-2.32	-0.37	-1.86	-2.90	-1.85	-2.60	2.55
α_{EM}	0.020																	
	1.12																	
α_{EL}	0.032																	
	2.17																	
α_{ML}	0.039																	
	1.69																	
γ_{Et}	0.002																	
	1.08																	
γ_{Mt}	-0.004																	
	-0.92																	
γ_{Lt}	-0.044																	
	-4.39																	
δ_{Et}	-0.012																	
	-0.97																	
δ_{Mt}	0.016																	
	0.76																	
δ_{Lt}	0.148																	
	2.93																	
b_{Ek}	0.084																	
	0.60																	
b_{Mk}	-0.072																	
	-0.29																	
b_{Lk}	-1.813																	
	-2.40																	
γ_{Etk}	0.001																	
	0.75																	
γ_{Mtk}	0.003																	
	1.00																	
γ_{Ltk}	0.010																	
	1.66																	
γ_{Ek}	-0.029	-0.079	-0.059	-0.158	-0.034	-0.042	-0.046	-0.057	0.001	-0.023	-0.008	-0.010	-0.062	-0.042	-0.068	-0.068	-0.162	0.032
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	0.52
γ_{Mk}	0.041	-0.017	-0.052	0.210	-0.094	0.035	0.012	0.018	-0.850	0.075	0.044	0.006	0.104	-0.051	0.127	0.162	0.540	0.313
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	2.87
γ_{Lk}	0.738	1.110	1.385	5.619	0.864	1.132	0.830	1.101	4.997	1.305	0.504	1.381	2.072	0.926	3.504	2.590	2.391	0.803
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	2.48
McElroy-R2	0.98																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0249	0.011	0.008	0.019	0.006	0.008	0.007	0.003	0.019	0.004	0.022	0.023	0.008	0.007	0.016	0.106	0.003	0.047
	-4.82	-8.08	-8.50	-6.20	-9.10	-8.56	-8.75	-9.66	-6.13	-9.42	-5.44	-5.35	-8.54	-8.89	-6.76	13.34	-9.91	14.67
α_{MM}	0.603	0.244	0.273	0.293	0.546	0.495	0.509	0.393	0.314	0.531	0.491	0.393	0.170	0.417	0.641	0.183	0.340	0.376
	19.13	-11.19	-8.67	-7.05	14.29	10.00	11.18	1.36	-5.32	13.00	9.66	1.41	-17.43	3.45	22.36	-16.44	-3.03	44.82
α_{LL}	0.230	0.841	0.302	1.315	0.189	0.138	0.198	0.293	1.604	0.250	0.412	0.581	1.344	0.165	0.624	0.515	0.207	0.509
	-8.71	6.49	-5.45	15.87	-11.15	-11.77	-12.07	-6.67	21.53	-7.65	-4.77	1.55	16.37	-12.80	2.28	0.11	-6.08	26.56
McElroy-R2	0.95																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Postes et télécommunications

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.009	0.013	0.013	-0.005	0.006	0.026	-0.004	0.004	0.010	0.000	-0.022	-0.003	-0.003	0.003	0.027	0.063	0.006	-0.012	
	0.42	0.34	0.32	0.10	0.34	0.54	0.15	0.19	0.39	0.21	-0.19	0.14	0.14	0.28	0.39	1.10	0.25	-0.13	
α_{MM}	0.762	0.065	0.101	0.076	0.600	0.440	0.256	0.715	0.230	0.263	0.171	0.150	0.090	0.242	-0.336	0.183	0.113	0.076	
	4.25	-0.05	0.10	0.00	3.11	1.53	1.01	2.22	0.85	1.02	0.53	0.38	0.07	0.95	-1.19	0.46	0.16	0.26	
α_{LL}	-0.318	0.220	-0.060	0.523	-0.420	0.122	-0.058	-0.391	-0.129	-0.332	-0.675	0.047	0.177	-0.218	0.442	0.766	0.394	-0.597	
	1.06	1.78	1.18	2.51	0.67	1.68	1.86	0.39	1.48	0.86	-0.25	1.88	2.08	1.37	1.31	3.04	2.16	-1.01	
α_{EM}										0.002									
										0.11									
α_{EL}										0.009									
										0.47									
α_{ML}										0.338									
										11.80									
γ_{Et}										0.001									
										0.36									
γ_{Mt}										-0.033									
										-4.49									
γ_{Lt}										0.025									
										1.81									
δ_{Et}										-0.002									
										-0.18									
δ_{Mt}										0.155									
										3.76									
δ_{Lt}										-0.325									
										-4.00									
b_{Ek}										-0.009									
										-0.12									
b_{Mk}										-0.793									
										-2.79									
b_{Lk}										0.948									
										1.50									
γ_{Etk}										0.000									
										0.02									
γ_{Mtk}										-0.008									
										-0.90									
γ_{Ltk}										0.061									
										3.36									
γ_{Ek}	0.007	-0.014	-0.002	0.055	0.002	-0.020	0.011	0.004	0.011	0.009	0.014	0.015	0.040	0.002	-0.022	-0.022	-0.010	0.011	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	0.40	
γ_{Mk}	0.180	1.134	0.468	1.055	0.190	0.233	0.410	0.006	0.489	0.462	0.434	0.461	1.031	0.441	1.900	1.158	0.347	0.493	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	5.36	
γ_{Lk}	-0.445	-2.788	-0.601	-4.858	-0.387	-0.929	-0.606	-0.201	2.570	-0.417	-0.379	-0.897	-0.986	-0.535	-0.935	-0.948	-1.607	-0.301	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	-1.62	
McElroy-R2	0.98																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.0141	0.013	0.006	0.008	0.004	0.011	0.007	0.005	0.016	0.008	0.007	0.009	0.014	0.003	0.010	0.086	0.005	0.012	
	0.59	0.22	-1.26	-0.90	-1.79	-0.03	-1.00	-1.44	1.04	-0.92	-1.11	-0.68	0.46	-1.89	-0.30	17.15	-1.62	3.81	
α_{MM}	0.507	0.291	0.234	0.170	0.379	0.408	0.397	0.400	0.216	0.394	0.321	0.328	0.440	0.425	0.442	0.369	0.308	0.538	
	-1.43	-11.10	-13.64	-16.68	-7.15	-5.86	-6.37	-6.21	-14.75	-6.50	-9.83	-9.45	-4.39	-5.07	-4.32	-7.71	-10.31	34.16	
α_{LL}	0.279	0.285	0.317	1.235	0.207	0.208	0.214	0.333	4.046	0.255	0.132	0.145	0.288	0.145	0.828	1.110	0.520	0.288	
	-0.25	-0.02	0.83	5.74	-2.87	-2.51	-3.07	1.38	22.45	-0.99	-4.67	-4.27	0.00	-5.71	4.93	5.26	2.63	15.92	
McElroy-R2	0.85																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ij} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ij} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Activités immobilières

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	-0.003	-0.019	-0.020	-0.022	-0.013	-0.013	-0.010	-0.026	-0.060	-0.034	-0.005	0.004	-0.011	-0.011	0.006	-0.007	-0.037	0.008	
	-0.51	-1.12	-0.95	-1.11	-0.83	-0.87	-0.70	-1.15	-1.96	-1.20	-0.58	-0.16	-0.88	-0.75	-0.06	-0.47	-1.22	0.21	
α_{MM}	0.066	-0.159	-0.043	-0.025	0.129	-0.038	-0.201	0.119	-0.024	0.011	-0.203	0.185	-0.089	-0.023	0.087	-0.009	0.028	-1.026	
	12.27	9.19	8.23	9.15	10.74	9.84	7.85	9.21	7.24	7.26	8.79	11.97	10.52	9.77	7.75	7.73	7.11	-6.86	
α_{LL}	0.314	0.316	0.170	0.186	0.316	0.258	0.342	0.223	0.167	-0.018	0.419	0.430	0.350	0.311	0.120	0.175	-0.057	0.400	
	-0.95	-0.86	-1.87	-1.82	-0.77	-1.40	-0.55	-1.42	-1.50	-2.67	0.19	0.27	-0.55	-0.90	-1.70	-1.55	-2.73	2.40	
α_{EM}										0.021									
										2.47									
α_{EL}										-0.015									
										-3.26									
α_{ML}										0.033									
										4.80									
γ_{Et}										-0.002									
										-2.34									
γ_{Mt}										0.006									
										1.68									
γ_{Lt}										-0.014									
										-3.49									
δ_{Et}										0.015									
										3.13									
δ_{Mt}										-0.025									
										-1.33									
δ_{Lt}										0.061									
										2.97									
b_{Ek}										-0.010									
										-0.50									
b_{Mk}										0.144									
										1.82									
b_{Lk}										-0.246									
										-2.64									
γ_{Etk}										0.000									
										-1.65									
γ_{Mtk}										0.000									
										-0.06									
γ_{Ltk}										0.001									
										1.15									
γ_{Ek}	0.002	0.003	0.006	0.006	0.003	0.003	0.002	0.005	0.059	0.030	0.002	0.003	0.002	0.003	0.012	0.012	0.173	0.002	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	0.65	
γ_{Mk}	-0.028	-0.028	-0.031	-0.042	-0.039	-0.023	-0.015	-0.045	-0.138	-0.141	-0.017	-0.037	-0.025	-0.022	-0.118	-0.073	-0.704	0.093	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	6.44	
γ_{Lk}	0.041	0.055	0.058	0.104	0.039	0.048	0.036	0.074	0.071	0.228	0.033	0.056	0.039	0.041	0.150	0.378	0.756	0.033	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	2.01	
McElroy-R2	0.97																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.0058	0.001	0.014	0.004	0.001	0.003	0.002	0.002	0.000	0.003	0.001	0.024	0.017	0.002	0.032	0.037	0.002	0.019	
	-8.85	-11.66	-3.69	-9.38	-12.09	-10.93	-11.37	-11.61	-12.44	-11.01	-11.96	2.89	-1.30	-11.62	7.95	10.71	-10.80	17.88	
α_{MM}	0.285	0.046	0.159	0.122	0.193	0.237	0.180	0.228	0.041	0.074	0.122	0.343	0.115	0.261	0.153	0.050	0.042	0.420	
	-11.16	-33.13	-21.66	-26.40	-18.79	-15.25	-19.82	-15.86	-33.10	-28.69	-25.18	-6.71	-25.88	-13.15	-24.29	-33.88	-32.39	48.98	
α_{LL}	0.052	0.137	0.021	0.149	0.028	0.061	0.034	0.178	0.070	0.014	0.057	0.254	0.119	0.043	0.107	0.337	0.079	0.047	
	0.60	6.06	-3.09	6.95	-2.52	1.84	-1.92	18.10	1.95	-4.00	1.01	14.58	4.80	-0.61	4.31	19.60	2.19	8.39	
McElroy-R2	0.92																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Services aux entreprises

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.136	0.080	-0.112	0.095	-0.151	-0.093	-0.069	0.084	0.072	-0.296	-0.154	-0.121	0.107	-0.147	-0.098	0.124	0.022	-0.191
	1.04	2.55	1.05	2.18	0.44	0.75	0.65	1.73	1.58	-0.23	0.27	0.31	2.03	0.43	0.88	3.10	1.46	-1.17
α_{MM}	0.662	0.532	0.674	0.546	0.640	0.836	0.986	0.743	0.498	0.412	0.639	0.392	0.231	0.796	0.601	0.573	0.547	0.395
	6.56	1.42	4.84	1.35	3.15	3.97	3.78	2.79	0.71	0.05	2.24	-0.02	-1.42	4.94	2.10	2.19	1.28	2.93
α_{LL}	0.524	1.087	0.480	0.339	0.194	-0.898	-1.088	-0.600	-3.455	3.485	1.681	2.392	1.244	-0.200	-0.491	1.879	-0.658	0.741
	-1.70	0.87	-1.28	-0.71	-2.30	-4.10	-4.51	-3.17	-6.03	2.06	2.49	2.45	0.94	-3.45	-2.81	3.72	-3.24	1.72
α_{EM}	-0.206																	
	-4.07																	
α_{EL}	0.386																	
	8.03																	
α_{ML}	-0.039																	
	-0.96																	
γ_{Et}	0.006																	
	0.70																	
γ_{Mt}	0.027																	
	3.52																	
γ_{Lt}	-0.166																	
	-6.14																	
δ_{Et}	-0.039																	
	-1.02																	
δ_{Mt}	-0.042																	
	-1.27																	
δ_{Lt}	0.530																	
	4.50																	
b_{Ek}	0.156																	
	0.41																	
b_{Mk}	0.308																	
	1.01																	
b_{Lk}	-3.031																	
	-2.69																	
γ_{Etk}	0.001																	
	0.26																	
γ_{Mtk}	-0.008																	
	-2.31																	
γ_{Ltk}	0.051																	
	3.38																	
γ_{Ek}	-0.128	-0.185	-0.184	-0.444	-0.078	-0.200	-0.286	-0.626	-0.155	-0.027	-0.056	-0.055	-1.007	-0.104	0.361	0.361	-3.303	-0.138
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-0.60
γ_{Mk}	-0.241	0.013	-0.433	0.272	-0.291	-1.034	-0.769	-0.797	-0.268	-0.054	-0.156	-0.092	0.847	-0.565	-0.187	-0.358	-1.127	0.281
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	1.51
γ_{Lk}	2.295	2.986	2.674	2.155	2.188	6.735	4.777	4.643	14.068	0.503	1.025	0.769	-4.101	3.781	7.649	9.139	8.312	2.201
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	3.32
McElroy-R2	0.95																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0188	0.016	0.005	0.013	0.003	0.008	0.004	0.005	0.006	0.006	0.008	0.002	0.006	0.005	0.010	0.104	0.003	0.016
	0.55	-0.12	-2.46	-0.63	-2.98	-1.92	-2.69	-2.59	-2.22	-2.17	-1.90	-3.21	-2.23	-2.51	-1.42	18.96	-2.93	5.07
α_{MM}	0.515	0.363	0.429	0.329	0.400	0.443	0.387	0.435	0.248	0.280	0.328	0.549	0.322	0.468	0.359	0.256	0.249	0.626
	-4.92	-11.88	-8.76	-26.40	-18.79	-15.25	-19.82	-15.86	-33.10	-28.69	-25.18	-6.71	-25.88	-13.15	-24.29	-33.88	-32.39	39.06
α_{LL}	0.052	0.137	0.021	0.149	0.028	0.061	0.034	0.178	0.070	0.014	0.057	0.254	0.119	0.043	0.107	0.337	0.079	0.047
	0.60	6.06	-3.09	6.95	-2.52	1.84	-1.92	18.10	1.95	-4.00	1.01	14.58	4.80	-0.61	4.31	19.60	2.19	8.39
McElroy-R2	0.92																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Agriculture, Chasse, Exploitation forestière et pêche

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	-0.138	-0.104	-0.137	-0.115	-0.161	-0.113	-0.179	-0.171	-0.111	-0.221	-0.413	-0.248	-0.130	-0.144	-0.094	-0.041	-0.044	-0.273	
	1.78	1.54	0.96	1.36	1.08	1.21	0.85	0.50	0.98	0.57	-1.45	0.24	1.18	1.04	1.61	2.09	1.67	-1.75	
α_{MM}	0.454	0.353	0.532	0.608	0.341	0.447	0.472	0.002	0.412	0.266	0.556	0.524	0.412	0.398	0.398	0.496	0.398	-0.205	
	5.76	3.35	3.41	4.66	3.46	3.22	4.06	0.68	2.50	3.43	5.38	4.50	3.40	3.28	3.49	4.23	2.93	-0.83	
α_{LL}	0.925	2.277	1.517	3.469	0.898	0.172	0.635	0.930	2.456	1.278	5.139	1.959	2.223	0.636	2.598	4.458	2.972	1.533	
	-1.16	0.84	-0.01	2.06	-1.14	-1.25	-1.52	-0.56	0.56	-0.41	4.68	0.49	0.65	-1.61	1.22	3.60	1.41	1.35	
α_{EM}										0.009									
										0.23									
α_{EL}										0.009									
										0.18									
α_{ML}										0.051									
										0.80									
γ_{Et}										0.006									
										1.08									
γ_{Mt}										0.011									
										1.18									
γ_{Lt}										-0.166									
										-4.04									
δ_{Et}										-0.011									
										-0.36									
δ_{Mt}										-0.062									
										-1.27									
δ_{Lt}										0.225									
										0.98									
b_{Ek}										0.279									
										1.61									
b_{Mk}										0.114									
										0.44									
b_{Lk}										-2.054									
										-1.65									
γ_{Etk}										-0.006									
										-1.55									
γ_{Mtk}										-0.002									
										-0.32									
γ_{Ltk}										0.177									
										4.68									
γ_{Ek}	-0.120	-0.162	-0.114	-0.131	-0.098	-0.149	-0.091	-0.094	-0.144	-0.073	-0.035	-0.063	-0.096	-0.103	-0.172	-0.172	-0.318	-0.028	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-0.64	
γ_{Mk}	-0.115	-0.173	-0.068	-0.297	-0.002	-0.150	-0.038	0.175	-0.464	-0.030	-0.006	-0.028	-0.141	-0.021	0.078	0.040	-0.383	0.415	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	6.26	
γ_{Lk}	0.847	2.606	0.358	11.927	0.770	1.754	0.864	0.748	35.541	0.545	-0.014	0.819	2.505	0.861	0.618	1.755	0.642	0.396	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	1.25	
McElroy-R2	0.99																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.0158	0.010	0.026	0.014	0.019	0.013	0.019	0.020	0.008	0.016	0.025	0.009	0.020	0.030	0.019	0.093	0.011	0.105	
	-4.58	-4.89	-4.05	-4.69	-4.41	-4.73	-4.42	-4.35	-4.97	-4.58	-4.14	-4.94	-4.41	-3.85	-4.41	-0.66	-4.90	7.60	
α_{MM}	0.420	0.316	0.551	1.154	1.225	1.268	1.212	1.260	1.073	1.106	1.154	1.375	1.147	1.293	1.185	1.082	1.074	1.452	
	-12.35	-15.24	-10.74	-26.40	-18.79	-15.25	-19.82	-15.86	-33.10	-28.69	-25.18	-6.71	-25.88	-13.15	-24.29	-33.88	-32.39	24.14	
α_{LL}	0.052	0.137	0.021	0.149	0.028	0.061	0.034	0.178	0.070	0.014	0.057	0.254	0.119	0.043	0.107	0.337	0.079	0.047	
	0.60	6.06	-3.09	6.95	-2.52	1.84	-1.92	18.10	1.95	-4.00	1.01	14.58	4.80	-0.61	4.31	19.60	2.19	8.39	
McElroy-R2	0.92																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Industries extractives

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.063	0.148	0.213	0.361	0.135	0.089	0.079	0.149	0.143	0.107	0.055	0.087	0.001	-0.001	0.078	0.264	0.148	-0.077
	0.65	1.19	0.70	1.69	0.79	0.61	0.65	0.91	0.91	0.93	0.52	0.69	0.35	0.20	0.65	1.16	0.75	-0.18
α_{MM}	1.730	2.275	2.960	1.786	1.900	1.868	1.155	2.144	1.806	1.734	1.251	1.219	0.982	2.178	1.207	1.358	1.172	0.850
	3.28	5.94	4.16	2.66	3.11	3.00	0.96	4.32	3.08	3.56	1.24	1.18	0.46	2.77	1.14	1.23	0.78	1.40
α_{LL}	0.810	1.160	0.922	-1.307	1.231	1.025	0.651	1.113	2.034	0.908	0.941	0.976	0.531	0.513	1.310	0.792	1.013	1.123
	-0.53	0.05	-0.20	-2.45	0.15	-0.13	-0.65	-0.02	0.91	-0.39	-0.26	-0.17	-0.78	-0.72	0.21	-0.33	-0.11	0.82
α_{EM}									0.111									
									1.35									
α_{EL}									0.204									
									2.31									
α_{ML}									0.121									
									1.45									
γ_{Et}									0.030									
									1.91									
γ_{Mt}									0.114									
									5.39									
γ_{Lt}									-0.010									
									-0.25									
δ_{Et}									-0.144									
									-1.65									
δ_{Mt}									-0.505									
									-4.39									
δ_{Lt}									0.086									
									0.39									
b_{Ek}									-0.089									
									-0.31									
b_{Mk}									-0.874									
									-2.13									
b_{Lk}									-1.327									
									-1.34									
γ_{Etk}									0.010									
									1.03									
γ_{Mtk}									0.027									
									2.21									
γ_{Ltk}									-0.014									
									-0.49									
γ_{Ek}	0.004	0.014	-0.030	-0.095	-0.003	0.013	0.000	-0.014	0.020	-0.001	0.036	0.013	0.031	0.008	0.026	0.026	-0.008	0.026
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	0.47
γ_{Mk}	0.129	0.186	-0.143	0.104	0.242	0.247	0.482	0.054	0.191	0.195	0.296	0.364	0.324	-0.136	0.382	0.325	0.220	0.297
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	3.70
γ_{Lk}	0.408	0.389	0.382	4.309	0.442	0.464	0.560	0.325	4.472	0.445	0.380	0.515	0.461	0.506	0.800	1.132	1.171	0.335
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	1.71
McElroy-R2	0.96																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.1068	0.106	0.102	0.169	0.120	0.139	0.128	0.088	0.091	0.088	0.223	0.102	0.031	0.073	0.108	0.464	0.073	0.146
	-1.60	-1.64	-1.78	0.93	-1.05	-0.30	-0.73	-2.34	-2.21	-2.34	3.16	-1.81	-4.68	-2.96	-1.54	12.92	-3.02	8.36
α_{MM}	0.566	1.310	0.472	0.828	1.172	1.195	0.975	0.452	0.839	0.867	0.902	0.743	0.383	0.403	0.737	0.798	0.534	0.782
	-2.84	7.45	-4.07	0.66	5.06	5.43	2.52	-4.26	0.84	1.10	1.54	-0.53	-5.48	-4.92	-0.63	0.24	-3.43	14.24
α_{LL}	0.148	0.875	0.146	4.143	0.646	0.642	0.277	0.100	13.956	0.451	0.234	0.621	0.125	0.033	1.822	0.872	1.703	0.226
	-1.25	3.52	-1.28	15.26	7.54	6.29	1.02	-2.56	52.62	3.28	0.14	3.28	-0.63	-3.90	9.87	5.77	8.19	5.03
McElroy-R2	0.92																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Production et distribution d'élasticité, de gaz

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.470	0.473	0.387	0.396	0.735	0.500	0.661	0.531	0.344	0.535	0.627	0.460	0.203	0.542	0.371	0.044	0.324	0.472
	-0.02	0.01	-0.67	-0.76	2.26	0.32	2.18	0.46	-1.26	0.67	1.01	-0.11	-2.39	0.69	-0.95	-3.49	-1.37	3.03
α_{MM}	0.024	-0.025	-0.275	-0.147	0.194	-0.340	-0.026	-0.266	-0.308	-0.176	0.254	-0.340	-0.109	0.427	-0.208	-0.196	-0.181	0.518
	-4.43	-4.46	-4.25	-4.60	-1.75	-6.68	-4.17	-4.12	-5.67	-4.87	-1.06	-5.65	-3.85	-0.59	-4.64	-3.96	-4.44	2.32
α_{LL}	-0.412	0.199	-0.434	-0.520	-1.017	-0.469	-0.447	-0.510	-0.684	-0.549	-0.723	-0.523	0.098	-0.436	0.415	0.164	0.090	-0.508
	0.71	4.64	0.31	-0.06	-2.25	0.24	0.46	-0.01	-0.92	-0.24	-0.66	-0.08	2.78	0.38	4.42	2.74	2.89	-1.73
α_{EM}									0.118									
									2.77									
α_{EL}									0.014									
									0.68									
α_{ML}									0.116									
									4.29									
γ_{Et}									0.007									
									1.39									
γ_{Mt}									-0.022									
									-2.81									
γ_{Lt}									-0.003									
									-0.35									
δ_{Et}									-0.028									
									-1.08									
δ_{Mt}									0.114									
									2.90									
δ_{Lt}									-0.061									
									-1.26									
b_{Ek}									-0.428									
									-3.39									
b_{Mk}									-0.065									
									-0.35									
b_{Lk}									0.532									
									2.05									
γ_{Etk}									0.004									
									1.56									
γ_{Mtk}									0.005									
									1.07									
γ_{Ltk}									0.016									
									2.74									
γ_{Ek}	0.100	0.136	0.095	0.115	0.058	0.117	0.072	0.166	0.237	0.101	0.070	0.118	0.125	0.155	0.127	0.127	0.141	0.103
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	3.02
γ_{Mk}	0.008	0.029	0.022	0.200	0.042	0.135	0.041	0.034	0.327	0.065	0.006	0.076	0.027	-0.063	0.305	0.556	0.048	-0.127
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	-2.52
γ_{Lk}	-0.137	-0.153	-0.152	1.078	-0.029	-0.130	-0.138	-0.075	0.817	-0.120	-0.095	-0.120	-0.645	-0.147	-0.481	-1.717	-0.262	-0.133
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	-1.96
McElroy-R2	0.97																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.1580	0.251	0.038	0.196	0.118	0.217	0.230	0.372	0.249	0.192	0.122	0.186	0.101	0.453	0.152	0.073	0.207	0.172
	-0.97	5.35	-9.13	1.59	-3.70	3.00	3.91	13.60	5.17	1.32	-3.40	0.93	-4.81	18.99	-1.41	-6.75	2.34	16.63
α_{MM}	0.375	0.356	0.158	0.326	0.855	0.427	0.509	0.159	0.420	0.467	0.584	0.263	0.201	0.476	0.444	0.170	0.232	0.287
	3.48	2.81	-5.17	1.58	22.65	5.59	8.84	-5.12	5.52	7.18	11.86	-0.97	-3.51	7.53	6.42	-4.91	-2.29	16.19
α_{LL}	0.194	0.730	0.109	1.189	0.357	0.155	0.129	0.086	1.204	0.194	0.188	0.105	0.295	0.193	0.589	0.402	0.351	0.119
	2.17	12.55	-0.31	20.41	8.39	1.18	0.47	-1.33	20.71	2.51	1.99	-0.43	3.50	2.61	9.33	5.40	4.64	6.34
McElroy-R2	0.90																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Construction

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.045	-0.041	-0.013	-0.038	-0.060	-0.040	-0.048	-0.006	0.031	-0.065	-0.133	-0.053	-0.079	-0.044	-0.017	0.007	-0.033	0.057
	-1.66	-1.74	-0.94	-1.65	-1.48	-1.45	-1.55	-1.12	-0.22	-2.02	-2.06	-1.76	-1.90	-1.37	-1.32	-0.96	-1.70	0.94
α_{MM}	0.437	0.116	0.027	0.251	0.516	0.371	0.205	0.593	0.273	0.487	0.353	0.211	0.458	0.604	0.140	0.260	0.285	0.129
	2.97	-0.15	-0.83	1.32	2.85	2.13	0.66	5.09	0.73	3.49	1.35	0.75	2.71	3.89	0.12	1.58	1.83	1.34
α_{LL}	-0.304	0.913	-0.188	-0.493	-0.301	-0.171	-0.386	-0.033	2.756	-0.168	-0.258	-0.042	0.748	-0.419	-0.003	0.901	0.133	-0.147
	-0.50	3.68	-0.12	-1.15	-0.39	-0.07	-0.76	0.47	3.72	-0.07	-0.22	0.31	2.08	-0.87	0.49	4.38	1.14	-0.48
α_{EM}									-0.035									
									-1.62									
α_{EL}									0.004									
									0.19									
α_{ML}									0.174									
									4.45									
γ_{Et}									-0.001									
									-0.23									
γ_{Mt}									0.002									
									0.35									
γ_{Lt}									-0.058									
									-3.54									
δ_{Et}									0.017									
									1.15									
δ_{Mt}									0.033									
									1.24									
δ_{Lt}									0.096									
									1.16									
b_{Ek}									0.168									
									1.47									
b_{Mk}									0.027									
									0.13									
b_{Lk}									0.104									
									0.12									
γ_{Etk}									-0.012									
									-1.92									
γ_{Mtk}									-0.013									
									-1.11									
γ_{Ltk}									0.153									
									4.01									
γ_{Ek}	-0.038	-0.072	-0.050	0.321	-0.032	-0.094	-0.039	-0.222	-1.739	-0.031	0.046	-0.063	0.304	-0.072	-0.184	-0.184	-0.089	-0.346
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-1.41
γ_{Mk}	0.713	0.595	1.837	0.025	-0.056	0.267	0.689	-0.669	-1.923	-0.187	0.021	0.045	-0.709	-0.209	0.758	0.708	0.022	1.386
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	3.30
γ_{Lk}	0.406	-1.386	0.773	25.290	0.679	0.084	0.852	0.403	-35.233	-0.230	-0.096	-0.288	-0.724	1.039	-0.630	2.644	-0.559	0.513
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	0.39
McElroy-R2									0.96									
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0136	0.006	0.037	0.013	0.009	0.006	0.013	0.012	0.011	0.007	0.012	0.004	0.010	0.007	0.011	0.043	0.013	0.041
	-5.96	-7.62	-0.93	-6.12	-6.91	-7.70	-6.10	-6.34	-6.56	-7.35	-6.36	-8.25	-6.72	-7.33	-6.60	0.58	-6.24	12.57
α_{MM}	0.814	0.276	0.542	0.336	0.706	0.619	0.597	0.707	0.278	0.602	0.543	0.402	0.475	0.771	0.384	0.450	0.384	0.684
	7.39	-23.05	-8.00	-19.68	1.24	-3.65	-4.87	1.30	-23.15	-4.61	-7.86	-16.09	-11.83	4.93	-17.22	-13.52	-17.02	54.40
α_{LL}	0.301	1.461	0.326	1.614	0.400	0.323	0.320	0.394	2.323	0.331	0.420	0.299	1.242	0.332	0.388	1.530	0.647	0.386
	-2.44	16.49	-1.91	18.91	0.51	-1.77	-2.38	0.31	29.75	-1.70	1.20	-2.05	13.27	-2.19	0.04	17.73	4.05	20.15
McElroy-R2									0.93									

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Hôtels et restaurants

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.145	-0.100	-0.145	-0.031	-0.159	-0.171	-0.246	-0.241	-0.083	-0.208	-0.285	-0.192	-0.070	-0.167	-0.064	0.122	0.028	-0.099
	-0.31	-0.01	-0.29	0.40	-0.36	-0.47	-0.88	-0.86	0.10	-0.71	-1.16	-0.59	0.16	-0.44	0.22	1.31	0.68	-0.45
α_{MM}	0.408	1.216	0.320	0.660	0.304	0.099	0.334	-0.315	0.836	0.265	0.280	0.592	0.013	0.314	0.338	0.208	0.408	-1.117
	5.47	7.43	4.89	5.60	4.61	4.23	4.64	2.57	6.57	4.78	4.63	5.78	3.23	4.90	4.87	4.10	4.22	-2.67
α_{LL}	0.808	4.189	0.601	-0.486	0.744	0.480	0.686	0.725	1.470	0.729	1.473	0.905	1.317	0.481	0.961	1.575	0.194	-0.161
	1.52	5.08	1.06	-0.37	1.27	1.00	1.17	1.28	2.14	1.34	2.07	1.32	1.34	0.98	1.49	1.98	0.34	-0.13
α_{EM}	-0.085																	
	-2.47																	
α_{EL}	0.036																	
	1.25																	
α_{ML}	0.341																	
	6.90																	
γ_{Et}	0.004																	
	1.07																	
γ_{Mt}	0.006																	
	0.84																	
γ_{Lt}	-0.085																	
	-3.88																	
δ_{Et}	-0.011																	
	-0.53																	
δ_{Mt}	0.039																	
	0.92																	
δ_{Lt}	0.208																	
	1.79																	
b_{Ek}	0.583																	
	1.65																	
b_{Mk}	-0.166																	
	-0.23																	
b_{Lk}	-2.721																	
	-1.03																	
γ_{Et_k}	-0.005																	
	-0.83																	
γ_{Mt_k}	-0.042																	
	-3.20																	
γ_{Lt_k}	0.109																	
	2.85																	
γ_{Ek}	-0.351	-0.488	-0.345	-0.631	-0.378	-0.365	-0.262	-0.259	-0.481	-0.291	-0.201	-0.268	-0.285	-0.357	-0.537	-0.537	-1.463	-0.418
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-1.43
γ_{Mk}	0.182	-1.014	0.201	0.283	0.225	0.405	0.191	0.966	0.437	0.318	0.362	0.488	0.854	0.218	0.524	0.689	-1.405	2.207
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	3.86
γ_{Lk}	1.492	-4.067	2.085	16.290	1.740	2.074	1.485	1.572	7.964	1.595	0.878	2.739	3.751	2.086	2.112	2.372	3.483	2.934
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	1.65
McElroy-R2	0.97																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0272	0.012	0.022	0.023	0.011	0.009	0.018	0.009	0.021	0.019	0.035	0.034	0.054	0.019	0.030	0.188	0.022	0.030
	-0.32	-2.55	-1.00	-0.86	-2.54	-2.78	-1.65	-2.77	-1.19	-1.49	0.77	0.66	3.36	-1.49	0.06	22.00	-1.01	5.77
α_{MM}	0.601	0.790	0.502	0.687	0.542	0.499	0.617	0.554	0.856	0.601	0.584	0.837	0.231	0.593	0.564	0.422	0.521	0.588
	0.62	9.00	-3.82	4.44	-2.01	-3.94	1.32	-1.51	12.02	0.58	-0.17	11.06	-15.80	0.23	-1.07	-7.48	-2.97	36.82
α_{LL}	0.378	2.780	0.551	2.895	0.434	0.287	0.315	0.269	4.774	0.402	0.581	1.571	2.113	0.346	0.906	1.809	0.620	0.382
	-0.09	22.44	3.10	23.59	1.33	-2.55	-2.00	-3.23	41.40	0.51	3.84	12.48	16.27	-1.01	5.99	13.71	2.47	13.62
McElroy-R2	0.93																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Intermédiation financière

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.007	0.027	0.040	0.047	-0.014	0.028	-0.023	0.004	0.032	-0.013	-0.085	0.020	0.050	-0.052	0.044	0.184	0.073	0.042	
	-1.14	-0.29	-0.03	0.10	-1.16	-0.32	-1.12	-0.56	-0.19	-0.97	-2.41	-0.45	0.18	-1.56	0.05	2.21	0.45	0.42	
α_{MM}	0.918	0.887	0.899	0.961	1.062	0.730	0.868	1.119	0.967	0.932	0.480	1.064	0.792	0.668	1.073	0.917	1.039	0.275	
	8.60	4.81	5.28	5.10	6.50	4.20	4.25	4.81	5.60	4.75	1.54	6.70	4.54	2.63	6.12	4.11	4.49	1.15	
α_{LL}	0.193	0.416	0.243	0.597	-0.010	0.101	0.000	-0.324	0.633	-0.042	-0.419	0.071	0.251	-0.031	-0.954	0.886	0.462	0.117	
	0.63	1.21	0.57	1.78	-0.62	-0.08	-0.53	-1.30	2.11	-0.71	-2.32	-0.20	0.61	-0.61	-4.01	2.47	1.01	0.25	
α_{EM}										-0.067									
										-2.77									
α_{EL}										-0.036									
										-2.25									
α_{ML}										0.107									
										4.15									
γ_{Et}										-0.002									
										-0.76									
γ_{Mt}										0.006									
										1.00									
γ_{Lt}										-0.027									
										-2.49									
δ_{Et}										0.000									
										0.00									
δ_{Mt}										-0.207									
										-5.18									
δ_{Lt}										0.000									
										-0.01									
b_{Ek}										0.200									
										1.08									
b_{Mk}										-0.680									
										-1.50									
b_{Lk}										0.172									
										0.19									
γ_{Etk}										0.008									
										1.30									
γ_{Mtk}										0.122									
										8.11									
γ_{Ltk}										0.064									
										2.26									
γ_{Ek}	-0.135	-0.219	-0.188	-0.381	-0.141	-0.183	-0.095	-0.135	-0.294	-0.113	-0.063	-0.167	-0.168	-0.089	-0.234	-0.234	-0.353	-0.163	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-1.69	
γ_{Mk}	-0.112	-0.092	0.058	-0.270	-0.066	0.277	0.187	-0.204	-0.905	-0.085	0.375	-0.583	0.097	0.339	-0.467	-1.330	-1.229	1.087	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	4.68	
γ_{Lk}	-0.297	-0.644	-0.354	1.380	-0.060	-0.073	-0.051	0.818	5.295	0.077	0.320	0.911	-0.111	-0.128	4.808	2.047	1.048	-0.202	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	-0.45	
McElroy-R2										0.96									
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.0016	0.003	0.009	0.007	0.002	0.006	0.003	0.006	0.009	0.003	0.003	0.006	0.003	0.003	0.013	0.087	0.016	0.004	
	-0.61	-0.19	1.00	0.64	-0.47	0.39	-0.24	0.29	1.05	-0.19	-0.25	0.44	-0.25	-0.33	1.91	18.31	2.59	1.37	
α_{MM}	0.358	0.341	0.445	0.379	0.500	0.373	0.486	0.518	0.250	0.402	0.324	0.398	0.305	0.443	0.410	0.358	0.504	0.722	
	-12.94	-13.56	-9.79	-12.53	-7.89	-12.34	-8.38	-7.25	-17.36	-11.34	-14.52	-11.40	-14.69	-9.91	-11.06	-13.44	-7.67	36.18	
α_{LL}	0.275	0.350	0.294	0.895	0.207	0.266	0.196	0.285	1.700	0.230	0.260	0.432	0.355	0.166	0.666	1.043	0.437	0.277	
	-0.08	1.61	0.59	11.58	-3.05	-0.44	-3.78	0.28	26.73	-2.22	-0.64	3.79	1.58	-5.14	7.28	14.79	3.28	17.08	
McElroy-R2										0.89									

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Administration publique

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	-0.017	0.000	-0.018	0.007	-0.016	-0.015	-0.018	-0.022	-	-0.016	-0.008	-0.029	0.007	-0.010	-0.011	0.004	-	-0.033	
	0.48	0.95	0.25	1.22	0.34	0.31	0.32	0.23	-	0.34	0.85	0.05	1.27	0.45	0.76	0.77	-	-0.55	
α_{MM}	-0.266	-0.382	-0.264	-0.051	-0.620	-0.702	-0.634	-0.237	-	-0.715	-0.723	-0.611	-0.389	-0.806	-0.579	0.069	-	-1.010	
	13.75	11.72	7.78	19.26	4.94	3.36	4.93	9.97	-	3.77	6.14	3.25	12.70	2.47	9.67	13.91	-	-11.45	
α_{LL}	-0.239	0.199	-0.462	-0.126	-0.202	-0.235	-0.331	-0.502	-	-0.352	-0.250	-1.030	0.332	-0.286	-0.023	0.023	-	-0.101	
	-1.24	2.75	-1.73	-0.23	-0.62	-0.64	-1.48	-2.30	-	-1.54	-1.59	-3.52	4.09	-1.06	0.83	0.69	-	-0.52	
α_{EM}										0.010									
										0.47									
α_{EL}										0.024									
										1.64									
α_{ML}										-0.004									
										-0.23									
γ_{Et}										0.000									
										0.10									
γ_{Mt}										0.008									
										1.67									
γ_{Lt}										-0.033									
										-3.24									
δ_{Et}										-0.002									
										-0.13									
δ_{Mt}										-0.029									
										-1.07									
δ_{Lt}										0.182									
										3.20									
b_{Ek}										-0.016									
										-0.23									
b_{Mk}										1.155									
										9.75									
b_{Lk}										0.347									
										1.25									
γ_{Etk}										0.001									
										0.38									
γ_{Mtk}										0.005									
										1.46									
γ_{Ltk}										-0.017									
										-2.65									
γ_{Ek}	0.008	0.005	0.010	0.021	0.009	0.010	0.009	0.015	-	0.007	0.007	0.015	0.012	0.005	0.013	0.378	-	0.032	
	-0.88	-1.25	-0.49	-0.57	-1.05	-0.69	-0.97	-0.41	-	-1.14	-1.57	-0.52	-0.91	-1.45	-1.15	0.72	-	1.08	
γ_{Mk}	-0.645	-0.586	-0.566	-0.313	-0.413	-0.418	-0.432	-0.659	-	-0.390	-0.380	-0.412	-0.513	-0.278	-0.358	-4.118	-	0.038	
	-15.38	-17.42	-8.43	-10.99	-12.44	-8.91	-12.13	-10.51	-	-12.25	-16.59	-8.07	-15.29	-10.48	-15.20	-5.19	-	0.78	
γ_{Lk}	-0.091	-0.115	0.086	4.944	-0.051	-0.046	-0.016	0.260	-	-0.028	-0.084	0.345	1.056	-0.044	0.027	1.162	-	0.088	
	-1.87	-2.64	-0.01	67.87	-1.85	-1.14	-1.33	1.13	-	-1.60	-3.37	2.13	12.59	-2.05	-1.11	0.59	-	0.78	
McElroy-R2	0.996																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.0045	0.006	0.011	0.024	0.005	0.008	0.006	0.006	-	0.007	0.014	0.009	0.026	0.008	0.010	0.031	-	0.036	
	-7.61	-4.68	-4.36	-6.28	-4.35	-4.39	-4.70	-4.51	-	-4.63	-4.33	-4.37	-4.65	-4.42	-4.65	-4.41	-	7.85	
α_{MM}	0.248	0.170	0.329	0.729	0.205	0.113	0.154	0.261	-	0.156	0.153	0.209	0.221	0.421	0.167	0.133	-	0.581	
	-10.03	-11.36	-7.20	-0.90	-7.81	-11.35	-9.89	-9.15	-	-8.82	-10.37	-7.80	-10.26	0.02	-11.38	-12.66	-	18.36	
α_{LL}	0.153	0.510	0.170	4.587	0.317	0.258	0.245	0.266	-	0.228	0.188	0.338	1.625	0.315	0.403	0.235	-	0.638	
	-19.31	-2.55	-1.90	10.55	-1.00	-2.39	-1.45	-1.23	-	-1.84	-2.79	-0.19	5.47	-1.18	-1.32	-2.42	-	33.43	
McElroy-R2	0.77																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value. Absence de données pour l'Inde et la Turquie.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Education

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.123	0.030	0.144	-0.013	0.171	0.161	0.132	0.148	0.045	0.190	0.100	0.116	0.036	0.155	0.092	0.081	0.021	0.142	
	-0.06	-0.32	0.01	-0.43	0.10	0.06	-0.03	0.02	-0.25	0.14	-0.13	-0.08	-0.29	0.05	-0.14	-0.17	-0.32	0.35	
α_{MM}	-0.527	-0.181	-0.557	-0.053	-0.947	-0.643	-0.882	-0.553	-0.230	-0.477	-0.941	-0.592	-0.282	-0.810	-0.394	-0.012	-0.207	-1.900	
	2.25	2.69	2.25	2.80	1.79	2.02	1.90	2.27	2.31	2.21	1.69	2.14	2.44	2.03	2.27	2.87	2.47	-2.58	
α_{LL}	-0.244	1.624	-0.331	-1.228	-0.758	-0.467	-0.686	-0.325	1.568	-0.374	-0.597	-0.157	0.525	-0.705	-0.129	2.759	0.822	-1.707	
	1.19	2.53	1.17	0.29	0.91	1.00	0.97	1.16	1.92	1.04	1.00	1.25	1.57	0.94	1.16	3.32	1.80	-1.14	
α_{EM}									0.021										
									0.50										
α_{EL}									-0.122										
									-3.45										
α_{ML}									0.177										
									3.47										
γ_{Et}									0.005										
									0.99										
γ_{Mt}									-0.007										
									-0.74										
γ_{Lt}									-0.029										
									-1.98										
δ_{Et}									-0.006										
									-0.27										
δ_{Mt}									0.022										
									0.53										
δ_{Lt}									0.064										
									0.98										
b_{Ek}									-0.035										
									-0.15										
b_{Mk}									1.148										
									2.68										
b_{Lk}									1.306										
									1.51										
γ_{Ek}									-0.004										
									-0.95										
γ_{Mtk}									0.005										
									0.61										
γ_{Ltk}									0.032										
									2.18										
γ_{Ek}	0.008	0.108	0.041	0.433	-0.016	-0.059	0.038	-0.015	-0.701	-0.120	0.059	0.013	0.275	-0.003	-0.036	-0.036	0.159	0.017	
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	0.51	
γ_{Mk}	-0.756	-1.328	-0.750	-2.851	-0.417	-0.778	-0.502	-0.673	-2.241	-1.088	-0.404	-0.684	-1.622	-0.526	-1.130	-1.223	-1.762	-0.147	
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	-2.39	
γ_{Lk}	-0.781	-2.591	-0.774	24.846	-0.431	-0.535	-0.555	-0.663	-2.776	-0.437	-0.554	-0.382	-1.411	-0.536	0.205	0.058	-6.075	-0.207	
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	-1.66	
McElroy-R2	0.96																		
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA	
α_{EE}	0.0091	0.009	0.017	0.011	0.006	0.006	0.008	0.007	0.000	0.006	0.013	0.013	0.004	0.004	0.010	0.084	0.008	0.065	
	-13.65	-13.26	-11.70	-12.10	-14.50	-14.44	-13.82	-14.14	-14.75	-14.48	-12.78	-12.56	-14.33	-14.92	-13.18	4.40	-13.91	22.42	
α_{MM}	0.135	0.213	0.151	0.142	0.139	0.070	0.102	0.180	0.032	0.129	0.090	0.120	0.048	0.123	0.107	0.316	0.101	0.600	
	-33.19	-26.30	-32.06	-30.97	-33.15	-37.91	-35.78	-30.04	-38.35	-33.74	-36.85	-33.95	-37.48	-34.28	-33.74	-19.56	-34.15	60.50	
α_{LL}	0.386	1.666	0.359	1.379	0.341	0.269	0.238	0.430	1.426	0.351	0.282	0.679	0.938	0.231	0.548	3.442	0.792	0.903	
	-17.10	8.89	-20.19	4.00	-22.94	-24.75	-28.90	-17.19	4.37	-22.57	-27.00	-6.27	0.42	-27.77	-5.47	21.41	-1.27	41.22	
McElroy-R2	0.90																		

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type aii dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au aii des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Santé et action sociale

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.043	0.004	-0.029	-0.005	-0.051	-0.048	-0.034	-0.062	0.003	-0.045	-0.038	-0.032	0.002	-0.041	0.000	0.032	0.003	-0.045
	0.05	0.82	0.31	0.56	-0.13	-0.05	0.22	-0.34	0.67	0.01	0.23	0.24	0.55	0.08	0.73	1.12	0.73	-0.53
α_{MM}	0.233	0.313	0.239	0.283	0.504	0.225	0.323	0.687	0.401	0.283	0.496	0.409	0.158	0.328	0.181	0.175	0.300	-0.074
	4.75	3.47	3.28	2.68	6.53	2.93	4.51	8.10	3.56	3.74	10.56	4.88	1.47	4.39	2.22	1.92	3.04	-0.47
α_{LL}	-0.291	0.177	-0.170	-0.276	-0.641	-0.439	-0.566	-0.462	-0.307	-0.323	-0.468	-0.249	0.033	-0.477	0.295	0.577	0.162	-0.610
	2.01	2.62	1.88	0.90	-0.17	0.67	0.23	0.64	0.84	1.24	1.13	1.43	1.32	0.66	2.90	3.37	2.33	-1.44
α_{EM}	-0.028																	
	-1.46																	
α_{EL}	0.065																	
	4.32																	
α_{ML}	0.116																	
	5.06																	
γ_{Et}	0.001																	
	0.57																	
γ_{Mt}	0.009																	
	2.11																	
γ_{Lt}	-0.024																	
	-2.08																	
δ_{Et}	-0.006																	
	-0.53																	
δ_{Mt}	-0.011																	
	-0.53																	
δ_{Lt}	0.064																	
	1.18																	
b_{Ek}	0.051																	
	0.32																	
b_{Mk}	-0.466																	
	-1.58																	
b_{Lk}	1.100																	
	1.34																	
γ_{Etk}	-0.001																	
	-0.56																	
γ_{Mtk}	-0.015																	
	-3.12																	
γ_{Ltk}	0.026																	
	2.16																	
γ_{Ek}	-0.027	-0.107	-0.060	0.095	-0.015	-0.007	-0.039	0.023	-0.126	-0.032	-0.014	-0.076	-0.109	-0.033	-0.066	-0.066	-0.048	-0.021
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-0.25
γ_{Mk}	0.342	0.820	0.511	1.291	0.189	0.574	0.260	-0.315	-1.719	0.527	0.253	-0.017	0.928	0.243	1.001	1.162	0.205	1.002
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	6.52
γ_{Lk}	-0.717	-1.333	-0.973	3.131	-0.479	-0.379	-0.479	-0.328	2.212	-0.751	-0.652	-1.091	-0.747	-0.610	-2.443	-2.314	-2.082	-0.288
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	-0.69
McElroy-R2	0.95																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0055	0.008	0.012	0.006	0.005	0.007	0.007	0.007	0.000	0.007	0.010	0.008	0.013	0.005	0.010	0.040	0.009	0.013
	-2.45	-1.63	-0.26	-2.26	-2.55	-2.11	-2.01	-1.85	-4.18	-2.05	-1.02	-1.70	0.20	-2.56	-0.96	9.20	-1.27	6.11
α_{MM}	0.155	0.292	0.245	0.280	0.266	0.246	0.188	0.404	0.213	0.296	0.315	0.279	0.182	0.198	0.180	0.190	0.233	0.571
	-20.59	-13.96	-16.20	-14.95	-15.07	-16.15	-18.86	-8.22	-18.40	-13.61	-12.51	-14.68	-19.33	-18.41	-19.70	-19.52	-16.87	39.66
α_{LL}	0.388	0.792	0.365	0.596	0.314	0.265	0.304	0.271	0.763	0.289	0.306	0.236	0.672	0.270	0.766	1.083	0.715	0.524
	-5.88	8.02	-6.77	2.18	-9.86	-11.98	-10.54	-11.90	7.31	-11.45	-8.73	-11.94	4.48	-12.45	7.26	17.03	5.75	31.20
McElroy-R2	0.93																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexes

Estimation du modèle et estimation du modèle de Leontief à facteurs complémentaires. Branche Services collectifs, sociaux et personnels

	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	-0.049	-0.123	-0.012	-0.136	-0.085	-0.023	-0.098	-0.016	-0.072	0.001	-0.129	-0.120	-0.042	-0.005	0.063	0.037	-0.002	0.054
	-0.50	-0.90	-0.30	-0.97	-0.43	-0.42	-0.57	-0.29	-0.60	-0.28	-0.66	-0.80	-0.37	-0.28	0.05	-0.09	-0.22	0.18
α_{MM}	-0.400	-0.245	-0.749	-0.147	-0.925	-0.822	-0.362	-0.449	-0.088	-0.799	-0.542	-0.311	-0.549	-0.915	-1.154	-0.276	-0.550	-1.455
	2.11	2.78	1.38	2.96	0.66	1.50	1.67	1.79	2.98	1.44	1.31	2.27	1.48	1.10	0.69	2.71	1.52	-2.19
α_{LL}	-0.396	1.473	-0.321	18.874	-0.527	-0.339	-0.472	-0.722	10.856	-0.659	-0.458	-0.797	-1.427	-0.586	-0.685	-0.337	-0.512	-1.271
	1.42	3.51	1.59	9.05	0.70	2.13	1.01	0.94	10.00	1.27	0.84	0.50	-0.07	1.49	1.04	1.52	0.85	-1.36
α_{EM}									0.119									
									1.09									
α_{EL}									-0.195									
									-2.57									
α_{ML}									0.985									
									6.70									
γ_{Et}									0.013									
									1.52									
γ_{Mt}									-0.041									
									-1.87									
γ_{Lt}									-0.039									
									-1.40									
δ_{Et}									-0.039									
									-0.96									
δ_{Mt}									0.162									
									1.59									
δ_{Lt}									0.145									
									1.10									
b_{Ek}									0.325									
									0.57									
b_{Mk}									-0.348									
									-0.24									
b_{Lk}									-0.345									
									-0.15									
γ_{Etk}									-0.002									
									-0.23									
γ_{Mtk}									-0.021									
									-1.01									
γ_{Ltk}									0.030									
									1.25									
γ_{Ek}	-0.164	-0.210	-0.272	-0.246	-0.128	-0.238	-0.118	-0.194	-0.504	-0.240	-0.120	-0.122	-0.429	-0.215	-0.521	-0.521	-1.649	-0.310
	-0.05	-0.20	-0.18	1.23	-0.33	0.02	-0.28	0.51	0.32	-0.10	-0.05	0.28	0.49	-0.41	0.07	0.07	0.27	-0.66
γ_{Mk}	0.143	0.393	0.531	0.661	0.199	0.521	0.003	0.020	0.082	0.467	0.199	-0.107	0.980	0.220	1.983	0.153	3.331	1.905
	-0.47	0.12	-0.49	0.00	-0.17	0.06	-0.25	-1.09	1.00	-0.17	0.56	0.09	0.16	-0.22	0.30	-0.08	-0.60	1.61
γ_{Lk}	0.189	0.504	0.166	-15.008	0.182	0.212	0.218	0.417	-23.139	0.496	0.143	1.306	0.597	0.473	0.994	1.183	-13.964	1.791
	0.67	0.26	0.73	1.82	-0.68	0.18	-0.61	1.01	1.27	0.12	-0.42	1.36	1.96	-0.49	1.41	1.33	2.89	1.07
McElroy-R2	0.96																	
Leontief pur	AUS	BRA	CAN	CHN	DEU	ESP	FRA	GBR	IND	ITA	JPN	KOR	MEX	NLD	POL	RUS	TUR	USA
α_{EE}	0.0145	0.012	0.014	0.013	0.006	0.011	0.019	0.008	0.003	0.010	0.021	0.019	0.018	0.011	0.025	0.160	0.009	0.015
	-0.18	-0.84	-0.31	-0.57	-2.29	-1.03	1.00	-1.92	-3.16	-1.37	1.43	0.92	0.80	-1.17	2.60	36.60	-1.61	5.43
α_{MM}	0.558	0.284	0.385	0.381	0.382	0.407	0.553	0.481	0.220	0.516	0.413	0.301	0.212	0.445	0.384	0.224	0.256	0.655
	-4.87	-19.14	-13.62	-14.21	-13.73	-12.52	-5.12	-8.72	-22.78	-7.01	-12.21	-17.92	-22.59	-10.55	-13.71	-22.70	-20.51	46.60
α_{LL}	0.460	3.503	0.492	13.934	0.283	0.507	0.313	0.291	7.757	0.403	0.450	0.801	0.781	0.207	0.380	1.841	0.769	0.424
	1.33	11.92	2.13	43.35	-6.19	2.52	-4.82	-5.66	23.81	-0.75	0.99	5.17	1.88	-9.58	-0.70	5.76	2.96	21.78
McElroy-R2	0.95																	

Légende : Pour chaque paramètre, la seconde ligne reporte la t-value.

Les paramètres de type α_{ii} dans chacun des pays sont calculés en additionnant l'effet pays au α_{ii} des USA

Annexe 3 : Élasticités-prix directes de court terme – Modèle à 34 branches

Les élasticités non significatives sont grisées*Elasticités-prix directes de court terme. Branche Industries agricoles et alimentaires*

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-2.36 -2.608	-0.13 -4.278	-1.05 -7.418	-3.30	-0.16	-1.05
BRA	-8.06 -3.260	-0.04 -1.035	-1.06 -7.099	-9.82	-0.08	-1.06
CAN	-1.89 -2.130	-0.12 -4.357	-1.05 -7.460	-2.95	-0.15	-1.05
CHN	-2.69 -2.005	-0.01 -0.617	-0.73 -7.425	-4.33	-0.05	-0.73
DEU	-6.05 -3.386	-0.14 -3.492	-1.06 -7.198	-7.17	-0.18	-1.06
ESP	-5.11 -2.935	-0.12 -3.78	-1.41 -7.34	-6.65	-0.15	-1.41
FRA	-3.69 -3.018	-0.13 -4.064	-1.27 -7.355	-4.72	-0.17	-1.27
GBR	-1.92 -2.485	-0.18 -4.795	-0.87 -7.449	-2.75	-0.21	-0.87
IND	-4.66 -3.049	0.02 0.655	-0.46 -7.117	-5.93	-0.02	-0.46
ITA	-2.82 -2.856	-0.12 -4.134	-1.03 -7.377	-3.73	-0.15	-1.03
JPN	-4.87 -3.094	-0.13 -3.456	-0.84 -7.424	-6.14	-0.17	-0.84
KOR	-2.99 -2.141	-0.07 -2.960	-1.24 -7.477	-4.64	-0.10	-1.24
MEX	-1.60 -2.005	-0.06 -2.063	-0.88 -7.449	-2.58	-0.09	-0.88
NLD	-6.84 -3.237	-0.17 -4.179	-2.04 -7.268	-8.37	-0.21	-2.04
POL	-2.28 -2.587	-0.06 -2.314	-0.81 -7.360	-3.20	-0.09	-0.81
RUS	-0.11 -0.261	-0.06 -2.942	-0.62 -7.461	-0.73	-0.09	-0.62
TUR	-6.57 -3.126	-0.04 -1.322	-1.35 -7.232	-8.22	-0.08	-1.35
USA	-1.80 -2.241	-0.13 -4.556	-1.17 -7.456	-2.73	-0.15	-1.17

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Élasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Annexes

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Industries textiles et habillement

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	1.35 <i>0.900</i>	-0.04 <i>-0.899</i>	0.02 <i>0.135</i>	0	0	0
BRA	1.30 <i>1.009</i>	-0.02 <i>-0.577</i>	0.01 <i>0.287</i>	0	0	0
CAN	0.82 <i>0.756</i>	-0.04 <i>-0.918</i>	0.00 <i>0.046</i>	0	0	0
CHN	0.62 <i>0.757</i>	-0.01 <i>-0.577</i>	0.01 <i>0.116</i>	0	0	0
DEU	2.16 <i>1.088</i>	-0.06 <i>-0.897</i>	0.08 <i>0.363</i>	0	0	0
ESP	1.46 <i>0.982</i>	-0.04 <i>-0.88</i>	0.03 <i>0.23</i>	0	0	0
FRA	2.37 <i>1.021</i>	-0.05 <i>-0.908</i>	0.05 <i>0.247</i>	0	0	0
GBR	1.01 <i>0.888</i>	-0.07 <i>-0.941</i>	0.02 <i>0.113</i>	0	0	0
IND	0.27 <i>0.782</i>	-0.01 <i>-0.514</i>	0.01 <i>0.200</i>	0	0	0
ITA	1.14 <i>0.976</i>	-0.04 <i>-0.904</i>	0.03 <i>0.206</i>	0	0	0
JPN	1.62 <i>1.056</i>	-0.03 <i>-0.847</i>	0.01 <i>0.226</i>	0	0	0
KOR	0.74 <i>0.904</i>	-0.03 <i>-0.821</i>	0.02 <i>0.151</i>	0	0	0
MEX	0.41 <i>0.547</i>	-0.02 <i>-0.707</i>	0.00 <i>-0.043</i>	0	0	0
NLD	2.84 <i>1.061</i>	-0.06 <i>-0.911</i>	0.08 <i>0.314</i>	0	0	0
POL	0.48 <i>0.839</i>	-0.02 <i>-0.718</i>	0.01 <i>0.154</i>	0	0	0
RUS	0.01 <i>0.096</i>	-0.01 <i>-0.773</i>	-0.01 <i>-0.258</i>	0	0	0
TUR	1.48 <i>0.993</i>	-0.02 <i>-0.681</i>	0.04 <i>0.259</i>	0	0	0
USA	0.48 <i>0.822</i>	-0.02 <i>-0.921</i>	0.01 <i>0.072</i>	0	0	0

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité. Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Industrie du cuir et de la chaussure

	Modèle A			Modèle B		
	EPDE	EPDM	EPDL	EPDE	EPDM	EPDL
AUS	0.55 0.262	-0.18 -2.694	-0.41 -1.630	0	-0.16	-0.54
BRA	1.03 0.416	-0.06 -1.473	-0.09 -1.279	0	-0.04	-0.14
CAN	0.34 0.212	-0.16 -2.558	-0.20 -1.653	0	-0.14	-0.26
CHN	0.51 0.191	-0.03 -1.247	-0.10 -1.547	0	-0.02	-0.13
DEU	1.69 0.541	-0.21 -2.496	-0.29 -1.154	0	-0.18	-0.44
ESP	1.28 0.386	-0.12 -2.38	-0.27 -1.40	0	-0.10	-0.38
FRA	2.07 0.434	-0.23 -2.581	-0.24 -1.371	0	-0.20	-0.35
GBR	0.65 0.246	-0.30 -2.828	-0.34 -1.666	0	-0.27	-0.45
IND	0.48 0.292	-0.05 -1.354	-0.09 -1.294	0	-0.03	-0.13
ITA	1.85 0.387	-0.14 -2.558	-0.35 -1.433	0	-0.12	-0.49
JPN	1.61 0.485	-0.13 -2.310	-0.13 -1.402	0	-0.10	-0.19
KOR	0.88 0.293	-0.09 -2.257	-0.20 -1.578	0	-0.07	-0.26
MEX	0.07 0.041	-0.08 -2.037	-0.19 -1.799	0	-0.06	-0.24
NLD	1.95 0.486	-0.23 -2.595	-0.32 -1.274	0	-0.20	-0.47
POL	0.16 0.203	-0.07 -1.915	-0.09 -1.573	0	-0.05	-0.12
RUS	-0.04 -0.266	-0.03 -2.066	-0.06 -2.168	0	-0.03	-0.07
TUR	0.46 0.309	-0.06 -1.706	-0.24 -1.497	0	-0.04	-0.33
USA	0.29 0.178	-0.11 -2.680	-0.19 -1.729	0	-0.09	-0.25

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Annexes

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Travail du bois et fabrication d'articles en bois

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-0.98	0.04	0.00	0	0	0
	-0.434	0.616	0.011			
BRA	-1.09	0.02	-0.01	0	0	0
	-0.469	0.312	-0.084			
CAN	-0.43	0.04	0.02	0	0	0
	-0.382	0.661	0.061			
CHN	-0.38	0.01	0.00	0	0	0
	-0.385	0.279	0.014			
DEU	-1.72	0.05	-0.02	0	0	0
	-0.476	0.597	-0.074			
ESP	-1.00	0.03	-0.01	0	0	0
	-0.455	0.57	-0.02			
FRA	-1.21	0.03	-0.01	0	0	0
	-0.461	0.611	-0.024			
GBR	-0.68	0.05	0.01	0	0	0
	-0.429	0.672	0.032			
IND	-0.20	0.01	0.00	0	0	0
	-0.387	0.213	-0.005			
ITA	-1.04	0.03	0.00	0	0	0
	-0.453	0.598	-0.013			
JPN	-1.66	0.03	0.00	0	0	0
	-0.470	0.540	-0.018			
KOR	-0.48	0.03	0.01	0	0	0
	-0.411	0.547	0.039			
MEX	-0.53	0.02	0.01	0	0	0
	-0.388	0.440	0.040			
NLD	-1.69	0.05	-0.02	0	0	0
	-0.471	0.618	-0.058			
POL	-0.31	0.02	0.00	0	0	0
	-0.399	0.477	0.017			
RUS	-0.04	0.02	0.01	0	0	0
	-0.161	0.489	0.156			
TUR	-0.63	0.01	0.00	0	0	0
	-0.432	0.318	0.005			
USA	-0.69	0.04	0.01	0	0	0
	-0.404	0.646	0.047			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Industrie du papier et du carton

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-0.40 -0.567	-0.08 -2.907	-0.17 -2.532	0	-0.08	-0.15
BRA	-0.30 -0.551	-0.04 -1.817	-0.12 -2.308	0	-0.04	-0.11
CAN	-0.11 -0.565	-0.09 -3.073	-0.19 -2.657	0	-0.08	-0.18
CHN	-0.24 -0.567	-0.03 -1.264	-0.13 -2.454	0	-0.02	-0.12
DEU	-0.49 -0.519	-0.08 -2.655	-0.19 -2.261	0	-0.08	-0.17
ESP	-0.28 -0.562	-0.07 -2.81	-0.18 -2.47	0	-0.06	-0.16
FRA	-0.33 -0.550	-0.08 -2.926	-0.20 -2.423	0	-0.07	-0.18
GBR	-0.32 -0.569	-0.10 -3.118	-0.17 -2.624	0	-0.09	-0.16
IND	-0.15 -0.564	-0.02 -0.895	-0.10 -2.261	0	-0.01	-0.09
ITA	-0.22 -0.559	-0.07 -2.879	-0.18 -2.471	0	-0.06	-0.16
JPN	-0.28 -0.534	-0.07 -2.480	-0.14 -2.414	0	-0.06	-0.13
KOR	-0.24 -0.569	-0.06 -2.575	-0.15 -2.518	0	-0.05	-0.14
MEX	-0.17 -0.546	-0.04 -2.035	-0.13 -2.724	0	-0.03	-0.12
NLD	-0.57 -0.534	-0.09 -2.843	-0.19 -2.320	0	-0.08	-0.17
POL	-0.25 -0.568	-0.05 -2.516	-0.14 -2.559	0	-0.05	-0.13
RUS	-0.05 -0.453	-0.06 -2.524	-0.15 -2.900	0	-0.05	-0.14
TUR	-0.25 -0.547	-0.04 -1.801	-0.19 -2.317	0	-0.04	-0.17
USA	-0.34 -0.569	-0.10 -2.994	-0.30 -2.621	0	-0.10	-0.27

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-0.13	-0.24	-1.26	0	-0.13	-0.75
	-1.200	-1.026	-7.811			
BRA	-0.12	-0.15	-0.75	0	-0.05	-0.38
	-1.420	-0.781	-9.664			
CAN	-0.11	-0.23	-1.49	0	-0.13	-0.88
	-1.196	-1.019	-8.146			
CHN	-0.10	-0.18	-0.52	0	-0.06	-0.30
	-1.113	-0.739	-8.507			
DEU	-0.31	-0.12	-1.39	0	-0.07	-0.74
	-1.450	-1.065	-9.930			
ESP	-0.20	-0.14	-2.25	0	-0.08	-1.20
	-1.392	-1.05	-9.91			
FRA	-0.22	-0.12	-1.45	0	-0.06	-0.80
	-1.384	-1.006	-9.579			
GBR	-0.11	-0.34	-0.33	0	-0.17	-0.19
	-1.342	-0.982	-9.084			
IND	-0.12	-0.05	-1.19	0	-0.01	-0.56
	-1.476	-0.631	-8.309			
ITA	-0.19	-0.13	-1.02	0	-0.07	-0.53
	-1.465	-0.970	-9.891			
JPN	-0.23	-0.44	-3.20	0	-0.26	-1.84
	-1.384	-1.091	-8.719			
KOR	-0.14	-0.09	-0.85	0	-0.03	-0.46
	-1.374	-0.805	-9.916			
MEX	-0.12	-0.34	-0.51	0	-0.12	-0.28
	-1.301	-0.782	-9.458			
NLD	-0.14	-0.34	-2.52	0	-0.20	-1.39
	-1.354	-1.079	-9.513			
POL	-0.11	-0.09	-0.42	0	-0.05	-0.23
	-1.306	-0.983	-9.870			
RUS	-0.27	-0.31	-0.59	0	-0.14	-0.34
	-1.054	-0.921	-8.662			
TUR	-0.18	-0.09	-1.10	0	-0.04	-0.57
	-1.350	-0.852	-9.923			
USA	-0.16	-1.02	-2.53	0	-0.61	-1.55
	-1.102	-1.130	-6.856			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Industries chimiques

	Modèle A			Modèle B		
	EPDE	EPDM	EPDL	EPDE	EPDM	EPDL
AUS	1.46	-0.09	-0.09	1.49	-0.09	-0.09
	2.046	-1.798	-0.891			
BRA	0.66	-0.04	-0.01	0.66	-0.04	-0.01
	2.322	-1.052	-0.121			
CAN	0.35	-0.08	-0.09	0.36	-0.08	-0.09
	1.941	-1.841	-1.003			
CHN	0.48	-0.04	-0.04	0.49	-0.04	-0.04
	1.884	-0.725	-0.470			
DEU	2.44	-0.13	-0.02	2.47	-0.13	-0.02
	2.395	-1.839	-0.186			
ESP	1.19	-0.10	-0.03	1.21	-0.10	-0.03
	2.289	-1.70	-0.33			
FRA	1.24	-0.12	-0.10	1.26	-0.12	-0.10
	2.251	-2.070	-0.536			
GBR	1.22	-0.12	-0.08	1.25	-0.11	-0.08
	1.958	-1.968	-1.044			
IND	0.98	-0.03	0.00	1.00	-0.03	0.00
	2.108	-0.491	0.010			
ITA	1.41	-0.08	-0.07	1.44	-0.08	-0.07
	2.190	-1.847	-0.614			
JPN	1.11	-0.09	-0.06	1.12	-0.09	-0.06
	2.372	-1.658	-0.438			
KOR	0.77	-0.07	-0.02	0.78	-0.07	-0.02
	2.320	-1.355	-0.132			
MEX	0.20	-0.06	-0.03	0.21	-0.06	-0.03
	2.203	-1.064	-0.458			
NLD	1.05	-0.11	-0.06	1.06	-0.11	-0.06
	2.324	-1.860	-0.325			
POL	0.57	-0.04	-0.02	0.58	-0.04	-0.02
	2.073	-1.326	-0.416			
RUS	0.04	-0.03	-0.07	0.04	-0.03	-0.07
	0.732	-1.264	-1.968			
TUR	1.11	-0.05	-0.01	1.13	-0.05	-0.01
	2.339	-1.092	-0.108			
USA	0.33	-0.07	-0.09	0.34	-0.07	-0.09
	1.778	-2.027	-1.281			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Annexes

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Industries du caoutchouc et des plastiques

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	1.82 2.285	0.00 -0.004	-0.12 -2.400	1.41	0.00	-0.16
BRA	0.97 2.144	0.03 0.958	-0.05 -2.266	0.70	0.03	-0.07
CAN	0.93 2.321	0.00 -0.044	-0.10 -2.412	0.75	0.00	-0.12
CHN	1.35 2.295	0.05 1.415	-0.08 -2.259	1.06	0.05	-0.11
DEU	1.89 1.909	0.01 0.153	-0.09 -2.147	1.24	0.01	-0.13
ESP	1.29 2.195	0.00 0.09	-0.11 -2.33	0.96	0.00	-0.15
FRA	1.64 2.145	0.00 0.001	-0.10 -2.334	1.19	0.00	-0.14
GBR	1.34 2.303	-0.02 -0.324	-0.11 -2.410	1.05	-0.02	-0.14
IND	1.38 2.298	0.07 1.387	-0.14 -2.219	1.08	0.07	-0.20
ITA	1.16 2.229	0.00 0.052	-0.12 -2.374	0.87	0.00	-0.16
JPN	1.58 2.010	0.01 0.323	-0.08 -2.300	1.09	0.01	-0.11
KOR	1.74 2.262	0.02 0.566	-0.09 -2.355	1.34	0.02	-0.13
MEX	0.63 2.298	0.02 0.860	-0.05 -2.382	0.55	0.02	-0.06
NLD	1.97 2.035	0.00 0.075	-0.12 -2.247	1.37	0.00	-0.18
POL	1.00 2.267	0.02 0.693	-0.07 -2.352	0.77	0.02	-0.09
RUS	0.27 2.164	0.01 0.438	-0.07 -2.323	0.25	0.01	-0.08
TUR	1.11 2.244	0.03 0.963	-0.09 -2.339	0.84	0.03	-0.12
USA	0.47 2.327	0.00 -0.132	-0.05 -2.411	0.38	0.00	-0.07

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	0.08 0.237	-0.22 -2.752	-0.43 -2.133	0	-0.21	-0.49
BRA	0.13 0.279	-0.10 -1.273	-0.15 -1.760	0	-0.09	-0.18
CAN	0.06 0.209	-0.21 -2.792	-0.33 -2.210	0	-0.21	-0.37
CHN	0.03 0.188	-0.04 -1.128	-0.12 -2.114	0	-0.03	-0.14
DEU	0.24 0.299	-0.24 -2.678	-0.32 -1.805	0	-0.23	-0.38
ESP	0.16 0.277	-0.21 -2.59	-0.39 -1.87	0	-0.20	-0.45
FRA	0.15 0.274	-0.25 -2.787	-0.42 -1.959	0	-0.24	-0.48
GBR	0.10 0.215	-0.29 -3.026	-0.34 -2.258	0	-0.28	-0.38
IND	0.08 0.285	-0.04 -0.581	-0.07 -1.537	0	-0.03	-0.08
ITA	0.15 0.280	-0.24 -2.613	-0.44 -1.883	0	-0.23	-0.50
JPN	0.20 0.288	-0.18 -2.440	-0.29 -1.993	0	-0.17	-0.33
KOR	0.12 0.279	-0.19 -2.187	-0.37 -1.821	0	-0.18	-0.44
MEX	0.12 0.257	-0.17 -1.535	-0.28 -1.907	0	-0.15	-0.33
NLD	0.24 0.286	-0.22 -2.749	-0.41 -1.861	0	-0.21	-0.47
POL	0.10 0.244	-0.11 -1.946	-0.19 -1.934	0	-0.10	-0.22
RUS	0.01 0.083	-0.11 -1.799	-0.21 -2.405	0	-0.10	-0.23
TUR	0.12 0.267	-0.16 -1.559	-0.33 -1.843	0	-0.14	-0.39
USA	0.06 0.199	-0.18 -2.807	-0.33 -2.249	0	-0.17	-0.36

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Métallurgie et travail des métaux

	Modèle A			Modèle B		
	EPDE	EPDM	EPDL	EPDE	EPDM	EPDL
AUS	-0.03 -0.215	-0.16 -2.893	-0.07 -0.540	-0.22	-0.16	-0.21
BRA	0.00 -0.014	-0.13 -2.637	-0.03 -0.350	-0.38	-0.13	-0.11
CAN	-0.13 -0.718	-0.12 -2.898	-0.07 -0.757	-0.33	-0.12	-0.16
CHN	-0.10 -0.624	-0.09 -2.570	-0.06 -0.547	-0.27	-0.09	-0.16
DEU	0.26 0.331	-0.15 -2.896	-0.03 -0.304	-0.85	-0.15	-0.14
ESP	-0.06 -0.134	-0.10 -2.88	-0.04 -0.52	-0.68	-0.10	-0.12
FRA	-0.03 -0.046	-0.11 -2.899	-0.04 -0.520	-0.83	-0.11	-0.13
GBR	-0.18 -0.469	-0.14 -2.888	-0.05 -0.712	-0.62	-0.14	-0.12
IND	0.01 0.025	-0.10 -2.337	-0.01 -0.170	-0.32	-0.10	-0.10
ITA	-0.06 -0.076	-0.11 -2.889	-0.04 -0.503	-1.05	-0.11	-0.13
JPN	0.16 0.206	-0.12 -2.865	-0.05 -0.450	-0.90	-0.12	-0.16
KOR	-0.02 -0.040	-0.12 -2.830	-0.06 -0.334	-0.71	-0.12	-0.26
MEX	-0.06 -0.254	-0.10 -2.661	-0.05 -0.492	-0.38	-0.10	-0.16
NLD	0.10 0.138	-0.13 -2.897	-0.04 -0.394	-0.89	-0.13	-0.16
POL	-0.07 -0.353	-0.08 -2.711	-0.03 -0.520	-0.30	-0.08	-0.08
RUS	-0.11 -0.883	-0.14 -2.835	-0.05 -0.628	-0.23	-0.14	-0.12
TUR	-0.05 -0.150	-0.09 -2.622	-0.04 -0.428	-0.44	-0.09	-0.13
USA	-0.20 -0.646	-0.09 -2.896	-0.05 -0.745	-0.53	-0.09	-0.11

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Fabrication de machines et équipements

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	3.80	-0.18	-0.35	2.74	-0.23	-0.35
	1.957	-2.126	-1.925			
BRA	5.71	-0.07	-0.18	4.50	-0.13	-0.18
	1.972	-0.934	-1.353			
CAN	6.70	-0.23	-0.38	4.57	-0.28	-0.38
	1.918	-2.305	-2.095			
CHN	1.48	-0.02	-0.17	0.98	-0.04	-0.17
	1.895	-0.425	-1.968			
DEU	14.50	-0.28	-0.31	11.91	-0.35	-0.31
	1.954	-2.177	-1.326			
ESP	8.09	-0.19	-0.32	6.10	-0.24	-0.32
	1.973	-2.02	-1.74			
FRA	12.95	-0.22	-0.37	10.02	-0.27	-0.37
	1.975	-2.209	-1.692			
GBR	4.55	-0.29	-0.40	3.20	-0.34	-0.40
	1.942	-2.505	-2.068			
IND	1.84	-0.01	-0.13	1.29	-0.04	-0.13
	1.938	-0.222	-1.643			
ITA	7.76	-0.20	-0.43	5.79	-0.25	-0.43
	1.971	-2.160	-1.809			
JPN	11.56	-0.16	-0.30	9.31	-0.22	-0.30
	1.965	-1.865	-1.572			
KOR	7.38	-0.11	-0.33	5.41	-0.15	-0.33
	1.965	-1.624	-1.764			
MEX	4.33	-0.05	-0.14	2.70	-0.09	-0.14
	1.830	-1.062	-2.227			
NLD	13.70	-0.22	-0.39	10.94	-0.28	-0.39
	1.969	-2.109	-1.492			
POL	1.96	-0.08	-0.21	1.34	-0.12	-0.21
	1.924	-1.230	-1.980			
RUS	0.23	-0.04	-0.11	0.10	-0.06	-0.11
	1.430	-1.146	-2.725			
TUR	5.42	-0.06	-0.25	4.05	-0.11	-0.25
	1.971	-0.824	-1.670			
USA	5.48	-0.17	-0.32	3.75	-0.21	-0.32
	1.921	-2.397	-2.110			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Fabrication d'équipements électriques et électroniques

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	1.72	-0.06	-0.11	0	-0.10	-0.18
	1.733	-0.905	-1.176			
BRA	1.93	0.00	-0.08	0	-0.04	-0.18
	1.644	-0.074	-0.718			
CAN	3.43	-0.06	-0.17	0	-0.09	-0.26
	1.725	-1.159	-1.327			
CHN	1.99	0.01	-0.10	0	-0.02	-0.18
	1.735	0.319	-1.071			
DEU	6.60	-0.08	-0.11	0	-0.14	-0.26
	1.609	-0.978	-0.768			
ESP	3.58	-0.04	-0.15	0	-0.08	-0.27
	1.714	-0.88	-1.03			
FRA	6.02	-0.06	-0.16	0	-0.10	-0.30
	1.690	-1.046	-0.999			
GBR	3.62	-0.08	-0.16	0	-0.12	-0.27
	1.735	-1.232	-1.217			
IND	1.41	0.01	-0.06	0	-0.02	-0.12
	1.736	0.349	-0.982			
ITA	3.10	-0.05	-0.13	0	-0.09	-0.24
	1.714	-0.951	-1.047			
JPN	4.54	-0.05	-0.13	0	-0.09	-0.27
	1.636	-0.755	-0.891			
KOR	3.07	-0.02	-0.16	0	-0.04	-0.26
	1.736	-0.688	-1.201			
MEX	2.93	0.00	-0.14	0	-0.02	-0.21
	1.660	-0.087	-1.456			
NLD	5.54	-0.06	-0.18	0	-0.11	-0.37
	1.659	-0.954	-0.907			
POL	1.47	-0.01	-0.09	0	-0.05	-0.16
	1.736	-0.405	-1.105			
RUS	0.25	-0.01	-0.05	0	-0.03	-0.07
	1.459	-0.397	-1.650			
TUR	3.26	0.00	-0.10	0	-0.03	-0.20
	1.713	-0.005	-0.959			
USA	1.82	-0.04	-0.08	0	-0.06	-0.12
	1.733	-1.291	-1.320			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Annexes

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Fabrication de matériel de transport

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	7.39	-0.15	-0.25	6.08	-0.18	-0.25
	3.302	-2.578	-2.328			
BRA	7.25	-0.08	-0.14	6.22	-0.12	-0.14
	3.486	-1.606	-1.456			
CAN	10.78	-0.16	-0.52	8.43	-0.19	-0.52
	3.042	-3.255	-2.946			
CHN	3.88	-0.02	-0.18	3.04	-0.04	-0.18
	3.055	-0.616	-2.538			
DEU	19.00	-0.23	-0.18	17.03	-0.27	-0.18
	3.616	-2.967	-0.992			
ESP	10.87	-0.13	-0.29	9.18	-0.16	-0.29
	3.424	-2.56	-1.97			
FRA	21.24	-0.16	-0.43	18.33	-0.19	-0.43
	3.513	-2.862	-1.768			
GBR	7.57	-0.20	-0.29	6.15	-0.23	-0.29
	3.241	-3.259	-2.629			
IND	2.54	-0.02	-0.24	2.04	-0.05	-0.24
	3.187	-0.393	-1.644			
ITA	9.74	-0.15	-0.30	8.23	-0.19	-0.30
	3.425	-2.747	-2.018			
JPN	19.37	-0.14	-0.24	17.19	-0.18	-0.24
	3.596	-2.280	-1.413			
KOR	13.67	-0.12	-0.24	11.39	-0.15	-0.24
	3.362	-2.243	-1.938			
MEX	6.83	-0.04	-0.23	4.99	-0.07	-0.23
	2.701	-1.404	-3.294			
NLD	18.65	-0.17	-0.24	16.43	-0.21	-0.24
	3.578	-2.572	-1.332			
POL	3.15	-0.05	-0.20	2.51	-0.07	-0.20
	3.137	-1.393	-2.515			
RUS	1.27	-0.04	-0.14	0.82	-0.06	-0.14
	2.193	-1.278	-3.631			
TUR	8.82	-0.05	-0.14	7.37	-0.09	-0.14
	3.375	-1.139	-1.947			
USA	8.04	-0.14	-0.27	6.43	-0.16	-0.27
	3.158	-3.261	-2.731			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Autres industries manufacturières ; réparation et installation de machines et d'équipements

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-5.05	-0.01	-0.45	-5.05	-0.01	-0.45
	-2.870	-0.113	-4.744			
BRA	-9.81	0.03	-0.30	-9.81	0.03	-0.30
	-3.265	0.299	-5.111			
CAN	-3.18	-0.02	-0.52	-3.18	-0.02	-0.52
	-2.612	-0.182	-4.574			
CHN	-2.88	0.03	-0.16	-2.88	0.03	-0.16
	-2.086	0.434	-4.647			
DEU	-13.43	-0.03	-0.78	-13.43	-0.03	-0.78
	-4.099	-0.205	-5.291			
ESP	-13.38	-0.01	-0.60	-13.38	-0.01	-0.60
	-3.011	-0.12	-4.78			
FRA	-13.45	-0.03	-0.79	-13.45	-0.03	-0.79
	-3.353	-0.214	-4.854			
GBR	-5.41	-0.05	-0.72	-5.41	-0.05	-0.72
	-2.557	-0.414	-4.441			
IND	-2.80	0.02	-0.20	-2.80	0.02	-0.20
	-2.491	0.408	-5.088			
ITA	-13.38	-0.02	-0.79	-13.38	-0.02	-0.79
	-3.204	-0.181	-4.835			
JPN	-11.51	-0.01	-0.59	-11.51	-0.01	-0.59
	-3.899	-0.099	-4.979			
KOR	-6.64	-0.01	-0.50	-6.64	-0.01	-0.50
	-2.702	-0.062	-4.770			
MEX	-3.77	0.02	-0.33	-3.77	0.02	-0.33
	-2.337	0.206	-4.523			
NLD	-13.71	-0.03	-0.44	-13.71	-0.03	-0.44
	-3.757	-0.176	-5.138			
POL	-3.13	0.01	-0.36	-3.13	0.01	-0.36
	-2.291	0.100	-4.611			
RUS	-0.16	-0.01	-0.26	-0.16	-0.01	-0.26
	-0.450	-0.225	-3.483			
TUR	-11.71	0.02	-0.67	-11.71	0.02	-0.67
	-2.639	0.223	-4.772			
USA	-5.71	-0.03	-0.45	-5.71	-0.03	-0.45
	-2.051	-0.313	-4.233			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Commerce et réparation automobile

	Modèle A			Modèle B		
	EPDE	EPDM	EPDL	EPDE	EPDM	EPDL
AUS	1.26	0.06	0.02	0	0	0
	0.707	1.434	0.219			
BRA	1.59	0.17	0.01	0	0	0
	0.535	1.641	0.204			
CAN	0.81	0.08	0.01	0	0	0
	0.781	1.520	0.221			
CHN	-	-	-	0	0	0
	-	-	-	-	-	-
DEU	2.54	0.11	0.01	0	0	0
	0.449	1.510	0.204			
ESP	1.52	0.06	0.02	0	0	0
	0.611	1.54	0.21			
FRA	2.24	0.09	0.02	0	0	0
	0.561	1.492	0.212			
GBR	2.24	0.05	0.01	0	0	0
	0.640	1.474	0.217			
IND	4.96	0.44	0.01	0	0	0
	0.503	1.606	0.197			
ITA	3.11	0.06	0.03	0	0	0
	0.532	1.550	0.209			
JPN	2.54	0.06	0.02	0	0	0
	0.485	1.348	0.209			
KOR	2.31	0.12	0.01	0	0	0
	0.635	1.639	0.212			
MEX	1.56	0.08	0.01	0	0	0
	0.913	1.642	0.226			
NLD	1.79	0.06	0.02	0	0	0
	0.509	1.490	0.208			
POL	1.28	0.07	0.02	0	0	0
	0.726	1.622	0.215			
RUS	0.41	0.06	0.01	0	0	0
	1.320	1.605	0.234			
TUR	1.94	0.19	0.02	0	0	0
	0.550	1.644	0.208			
USA	1.47	0.04	0.01	0	0	0
	0.810	1.171	0.224			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Absence de données pour la Chine.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Commerce de gros et intermédiaires du commerce

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-2.38	-0.07	-0.19	0	-0.07	-0.13
	-1.338	-2.012	-2.705			
BRA	-1.41	-0.05	-0.08	0	-0.05	-0.05
	-1.383	-0.879	-2.541			
CAN	-3.29	-0.11	-0.16	0	-0.11	-0.10
	-1.349	-2.011	-2.669			
CHN	-0.78	-0.02	-0.07	0	-0.02	-0.04
	-1.305	-0.952	-2.637			
DEU	-4.68	-0.12	-0.19	0	-0.12	-0.11
	-1.391	-2.022	-2.539			
ESP	-1.55	-0.08	-0.18	0	-0.08	-0.11
	-1.376	-1.85	-2.61			
FRA	-2.83	-0.10	-0.24	0	-0.10	-0.15
	-1.387	-2.101	-2.595			
GBR	-3.26	-0.08	-0.16	0	-0.08	-0.10
	-1.372	-1.916	-2.658			
IND	-2.85	-0.05	-0.06	0	-0.05	-0.03
	-1.387	-0.548	-2.448			
ITA	-5.33	-0.07	-0.24	0	-0.07	-0.14
	-1.390	-1.864	-2.553			
JPN	-4.08	-0.12	-0.18	0	-0.12	-0.11
	-1.389	-1.869	-2.621			
KOR	-2.65	-0.05	-0.09	0	-0.05	-0.05
	-1.389	-1.069	-2.534			
MEX	-0.59	-0.07	-0.13	0	-0.07	-0.10
	-0.870	-1.878	-2.819			
NLD	-3.26	-0.12	-0.22	0	-0.12	-0.13
	-1.387	-2.029	-2.586			
POL	-1.15	-0.04	-0.11	0	-0.04	-0.07
	-1.328	-1.423	-2.650			
RUS	-0.12	-0.06	-0.06	0	-0.06	-0.04
	-0.806	-2.009	-2.798			
TUR	-3.09	-0.05	-0.18	0	-0.05	-0.11
	-1.371	-0.630	-2.658			
USA	-1.37	-0.10	-0.09	0	-0.10	-0.06
	-1.283	-2.277	-2.738			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Annexes

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Commerce de détail et réparation d'articles domestiques

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-6.31	0.02	-0.41	-7.62	0	-0.34
	-3.537	0.192	-6.507			
BRA	-13.43	0.19	-0.23	-15.26	0	-0.19
	-4.098	0.862	-6.609			
CAN	-3.67	0.00	-0.34	-4.75	0	-0.28
	-2.981	0.034	-6.369			
CHN	-8.93	0.10	-0.19	-11.05	0	-0.16
	-3.332	1.049	-6.603			
DEU	-25.28	0.03	-0.47	-28.03	0	-0.40
	-4.306	0.198	-6.618			
ESP	-8.40	0.04	-0.40	-9.94	0	-0.33
	-3.721	0.25	-6.59			
FRA	-14.64	0.01	-0.59	-16.83	0	-0.50
	-3.988	0.084	-6.604			
GBR	-10.12	0.00	-0.55	-12.19	0	-0.46
	-3.574	-0.026	-6.498			
IND	-33.07	0.40	-0.16	-37.14	0	-0.14
	-4.195	0.975	-6.530			
ITA	-9.60	0.02	-0.51	-10.91	0	-0.43
	-4.095	0.179	-6.621			
JPN	-8.80	0.04	-0.35	-9.92	0	-0.29
	-4.160	0.278	-6.598			
KOR	-4.51	0.05	-0.34	-5.36	0	-0.28
	-3.671	0.519	-6.597			
MEX	-3.69	0.07	-0.29	-6.61	0	-0.22
	-1.407	0.510	-5.683			
NLD	-16.60	0.02	-0.49	-18.77	0	-0.42
	-4.136	0.146	-6.621			
POL	-7.77	0.05	-0.58	-9.19	0	-0.50
	-3.727	0.447	-6.621			
RUS	-0.78	0.01	-0.19	-1.52	0	-0.15
	-1.195	0.064	-5.970			
TUR	-16.22	0.19	-0.62	-19.28	0	-0.52
	-3.686	0.757	-6.567			
USA	-7.34	-0.01	-0.32	-9.42	0	-0.26
	-3.038	-0.097	-6.329			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Transports terrestres

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	0.57 <i>0.911</i>	0.01 <i>0.533</i>	0.01 <i>0.221</i>	0	0	0
BRA	0.73 <i>0.785</i>	0.03 <i>0.952</i>	0.01 <i>0.276</i>	0	0	0
CAN	0.38 <i>0.894</i>	0.02 <i>0.517</i>	0.01 <i>0.222</i>	0	0	0
CHN	0.34 <i>0.956</i>	0.06 <i>0.989</i>	0.01 <i>0.244</i>	0	0	0
DEU	0.76 <i>0.743</i>	0.03 <i>0.576</i>	0.01 <i>0.267</i>	0	0	0
ESP	0.51 <i>0.768</i>	0.04 <i>0.68</i>	0.02 <i>0.27</i>	0	0	0
FRA	0.59 <i>0.782</i>	0.03 <i>0.522</i>	0.02 <i>0.253</i>	0	0	0
GBR	0.56 <i>0.801</i>	0.01 <i>0.567</i>	0.01 <i>0.247</i>	0	0	0
IND	0.28 <i>0.778</i>	0.06 <i>1.023</i>	0.02 <i>0.305</i>	0	0	0
ITA	1.29 <i>0.737</i>	0.03 <i>0.537</i>	0.03 <i>0.277</i>	0	0	0
JPN	0.34 <i>0.783</i>	0.02 <i>0.661</i>	0.01 <i>0.236</i>	0	0	0
KOR	0.43 <i>0.716</i>	0.07 <i>0.800</i>	0.02 <i>0.293</i>	0	0	0
MEX	0.80 <i>0.834</i>	0.11 <i>0.874</i>	0.03 <i>0.257</i>	0	0	0
NLD	0.60 <i>0.796</i>	0.03 <i>0.545</i>	0.01 <i>0.251</i>	0	0	0
POL	0.31 <i>0.932</i>	0.03 <i>0.740</i>	0.02 <i>0.241</i>	0	0	0
RUS	0.17 <i>1.326</i>	0.05 <i>0.703</i>	0.01 <i>0.140</i>	0	0	0
TUR	1.50 <i>0.682</i>	0.11 <i>0.856</i>	0.06 <i>0.306</i>	0	0	0
USA	0.18 <i>1.020</i>	0.01 <i>0.409</i>	0.01 <i>0.192</i>	0	0	0

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Transports par eau

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-3.35	-0.25	-0.47	-4.51	-0.25	-0.52
	-1.447	-4.095	-3.279			
BRA	-1.00	-0.36	-0.31	-1.66	-0.36	-0.36
	-0.809	-3.728	-2.810			
CAN	-0.40	-0.34	-0.31	-0.60	-0.34	-0.34
	-1.078	-4.042	-3.068			
CHN	-0.28	-0.26	-0.31	-0.38	-0.26	-0.35
	-1.384	-3.508	-3.054			
DEU	-1.99	-0.43	-1.69	-3.93	-0.43	-1.92
	-0.541	-4.101	-2.807			
ESP	-0.54	-0.22	-0.36	-0.94	-0.22	-0.41
	-0.709	-4.07	-2.83			
FRA	-0.95	-0.32	-1.03	-1.64	-0.32	-1.16
	-0.718	-4.089	-2.974			
GBR	-2.37	-0.36	-0.23	-4.20	-0.36	-0.26
	-0.678	-4.044	-2.890			
IND	-0.63	-0.35	-0.08	-1.11	-0.35	-0.09
	-0.705	-3.298	-2.470			
ITA	-3.73	-0.47	-0.93	-5.89	-0.47	-1.04
	-0.907	-4.099	-2.993			
JPN	-0.93	-0.39	-0.50	-1.61	-0.39	-0.56
	-0.722	-4.090	-3.095			
KOR	-0.70	-0.41	-0.19	-1.49	-0.41	-0.22
	-0.468	-3.827	-2.596			
MEX	-2.19	-0.31	-0.27	-2.93	-0.31	-0.30
	-1.478	-3.524	-3.141			
NLD	-1.29	-0.28	-0.44	-2.10	-0.28	-0.49
	-0.839	-4.113	-2.977			
POL	-0.66	-0.13	-0.14	-1.18	-0.13	-0.16
	-0.682	-3.760	-2.648			
RUS	-0.49	-0.56	-0.31	-0.54	-0.56	-0.34
	-2.586	-3.941	-3.453			
TUR	-2.06	-0.90	-0.71	-4.63	-0.90	-0.83
	-0.421	-3.706	-2.509			
USA	-0.37	-0.37	-0.92	-0.48	-0.37	-1.00
	-1.734	-4.134	-3.311			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Transports aériens

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-0.67 -1.256	-0.28 -2.126	-0.52 -2.500	0	-0.22	-0.44
BRA	-2.16 -1.191	-0.30 -1.823	-0.29 -2.447	0	-0.20	-0.24
CAN	-0.60 -1.281	-0.22 -2.028	-0.52 -2.499	0	-0.16	-0.44
CHN	-0.14 -1.356	-0.03 -1.418	-0.12 -2.498	0	-0.02	-0.10
DEU	-2.15 -1.082	-0.35 -2.184	-1.13 -2.439	0	-0.28	-0.92
ESP	-1.49 -1.137	-0.33 -2.17	-0.62 -2.44	0	-0.26	-0.51
FRA	-2.94 -1.149	-0.43 -2.140	-0.64 -2.472	0	-0.33	-0.53
GBR	-3.43 -1.164	-0.37 -2.049	-0.37 -2.474	0	-0.27	-0.31
IND	-0.12 -1.143	-0.03 -1.571	-0.04 -2.352	0	-0.02	-0.03
ITA	-2.55 -1.093	-0.20 -2.135	-0.83 -2.430	0	-0.16	-0.67
JPN	-1.71 -1.141	-0.50 -2.222	-1.05 -2.485	0	-0.41	-0.88
KOR	-0.81 -1.063	-0.23 -1.842	-0.20 -2.388	0	-0.15	-0.16
MEX	-0.51 -1.240	-0.09 -1.670	-0.21 -2.473	0	-0.06	-0.17
NLD	-2.24 -1.197	-0.30 -2.205	-0.74 -2.480	0	-0.24	-0.62
POL	-1.61 -1.150	-0.10 -1.744	-0.21 -2.412	0	-0.06	-0.17
RUS	-0.13 -1.260	-0.23 -2.138	-0.32 -2.509	0	-0.18	-0.28
TUR	-1.39 -1.086	-0.15 -1.694	-0.55 -2.418	0	-0.09	-0.44
USA	-0.46 -1.389	-0.38 -2.261	-0.48 -2.516	0	-0.32	-0.42

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Services auxiliaires des transports

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-1.07 -3.098	-0.05 -1.907	-0.17 -3.083	-0.75	-0.03	-0.17
BRA	-2.77 -2.974	-0.11 -1.545	-0.13 -3.182	-2.22	-0.04	-0.13
CAN	-3.09 -3.082	-0.10 -1.884	-0.15 -3.066	-2.10	-0.06	-0.15
CHN	-1.58 -3.061	-0.06 -1.483	-0.15 -3.113	-1.05	-0.02	-0.15
DEU	-5.84 -2.882	-0.07 -1.854	-0.22 -3.182	-4.82	-0.04	-0.22
ESP	-3.58 -3.038	-0.07 -1.88	-0.32 -3.16	-2.77	-0.04	-0.32
FRA	-4.23 -3.016	-0.07 -1.900	-0.18 -3.157	-3.32	-0.04	-0.18
GBR	-8.88 -3.091	-0.08 -1.882	-0.14 -3.126	-6.59	-0.05	-0.14
IND	-1.25 -2.956	-0.10 -1.455	-0.09 -3.164	-1.01	-0.03	-0.09
ITA	-7.31 -3.020	-0.06 -1.852	-0.18 -3.165	-5.71	-0.04	-0.18
JPN	-1.56 -3.046	-0.09 -1.936	-0.06 -3.118	-1.20	-0.06	-0.06
KOR	-1.17 -3.078	-0.08 -1.781	-0.10 -3.160	-0.88	-0.04	-0.10
MEX	-2.80 -2.948	-0.10 -1.557	-0.10 -3.022	-1.75	-0.03	-0.10
NLD	-4.51 -3.036	-0.09 -1.897	-0.23 -3.151	-3.49	-0.05	-0.23
POL	-1.44 -3.089	-0.04 -1.779	-0.11 -3.135	-0.99	-0.02	-0.11
RUS	-0.21 -2.443	-0.11 -1.846	-0.13 -2.957	-0.10	-0.06	-0.13
TUR	-15.40 -2.886	-0.09 -1.620	-0.46 -3.182	-12.71	-0.03	-0.46
USA	-0.64 -3.081	-0.10 -1.928	-0.06 -3.053	-0.44	-0.06	-0.06

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Postes et télécommunications

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-0.45	-0.30	-0.67	0	-0.30	-0.65
	-0.507	-7.324	-12.532			
BRA	-0.57	-0.35	-0.94	0	-0.35	-0.90
	-0.530	-4.400	-10.758			
CAN	-1.03	-0.63	-0.59	0	-0.62	-0.57
	-0.519	-6.982	-12.242			
CHN	-0.59	-0.28	-1.07	0	-0.27	-1.03
	-0.435	-3.052	-12.907			
DEU	-2.04	-0.51	-0.82	0	-0.50	-0.79
	-0.530	-6.841	-11.220			
ESP	-0.62	-0.44	-0.86	0	-0.43	-0.83
	-0.518	-7.45	-12.11			
FRA	-1.14	-0.50	-0.72	0	-0.49	-0.70
	-0.525	-7.894	-12.040			
GBR	-1.25	-0.39	-0.56	0	-0.39	-0.54
	-0.511	-7.393	-12.480			
IND	-0.29	-0.30	-0.18	0	-0.29	-0.17
	-0.486	-3.251	-11.750			
ITA	-0.87	-0.41	-0.75	0	-0.40	-0.72
	-0.520	-7.188	-12.188			
JPN	-1.09	-0.42	-1.21	0	-0.41	-1.16
	-0.527	-6.537	-12.331			
KOR	-0.59	-0.58	-0.90	0	-0.58	-0.87
	-0.478	-8.191	-12.562			
MEX	-0.44	-0.33	-0.70	0	-0.33	-0.67
	-0.506	-6.838	-12.317			
NLD	-2.22	-0.45	-1.10	0	-0.45	-1.05
	-0.529	-7.515	-11.692			
POL	-0.83	-0.24	-0.38	0	-0.23	-0.37
	-0.521	-4.897	-11.616			
RUS	-0.05	-0.23	-0.38	0	-0.22	-0.37
	-0.263	-6.698	-13.414			
TUR	-1.69	-0.48	-0.60	0	-0.47	-0.57
	-0.530	-4.781	-10.842			
USA	-0.57	-0.40	-0.50	0	-0.40	-0.49
	-0.474	-8.853	-12.984			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Activités immobilières

	Modèle A			Modèle B		
	EPDE	EPDM	EPDL	EPDE	EPDM	EPDL
AUS	-0.09	-0.11	-0.17	-0.09	-0.11	-0.17
	-0.111	-4.928	-5.846			
BRA	9.16	-0.65	-0.03	9.16	-0.65	-0.03
	1.338	-3.263	-0.985			
CAN	-0.20	-0.19	-0.45	-0.20	-0.19	-0.45
	-0.565	-4.999	-5.936			
CHN	-0.43	-0.21	-0.07	-0.43	-0.21	-0.07
	-0.442	-4.167	-5.628			
DEU	3.66	-0.18	-0.16	3.66	-0.18	-0.16
	1.049	-4.607	-4.085			
ESP	1.03	-0.15	-0.11	1.03	-0.15	-0.11
	0.392	-4.83	-5.04			
FRA	1.15	-0.19	-0.18	1.15	-0.19	-0.18
	0.484	-4.887	-5.207			
GBR	0.08	-0.14	-0.04	0.08	-0.14	-0.04
	0.019	-4.933	-5.836			
IND	-30.92	-0.91	-0.08	-30.92	-0.91	-0.08
	-0.491	-4.866	-5.483			
ITA	0.45	-0.46	-0.49	0.45	-0.46	-0.49
	0.255	-4.767	-5.510			
JPN	1.98	-0.22	-0.12	1.98	-0.22	-0.12
	0.865	-4.271	-5.195			
KOR	-0.08	-0.07	-0.04	-0.08	-0.07	-0.04
	-0.445	-4.354	-5.695			
MEX	-0.42	-0.13	-0.26	-0.42	-0.13	-0.26
	-1.329	-3.871	-5.803			
NLD	2.84	-0.14	-0.14	2.84	-0.14	-0.14
	0.765	-4.867	-4.918			
POL	0.02	-0.22	-0.04	0.02	-0.22	-0.04
	0.178	-4.381	-3.152			
RUS	-0.18	-0.31	-0.12	-0.18	-0.31	-0.12
	-1.409	-3.716	-5.880			
TUR	0.21	-0.45	-0.71	0.21	-0.45	-0.71
	0.077	-2.955	-5.072			
USA	-0.12	-0.08	-0.15	-0.12	-0.08	-0.15
	-0.453	-5.047	-5.938			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Services aux entreprises

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-6.95	0.27	-0.49	-6.95	0.23	-0.54
	-3.535	3.780	-8.186			
BRA	-13.68	0.53	-0.37	-13.68	0.51	-0.40
	-5.577	4.144	-8.785			
CAN	-25.37	0.35	-0.43	-25.37	0.30	-0.47
	-3.733	3.834	-8.336			
CHN	-7.08	0.31	-0.85	-7.08	0.29	-0.93
	-3.291	4.103	-8.486			
DEU	-82.84	0.56	-0.82	-82.84	0.50	-0.87
	-5.697	3.968	-8.718			
ESP	-21.33	0.40	-0.56	-21.33	0.35	-0.60
	-4.467	3.91	-8.53			
FRA	-47.53	0.37	-0.68	-47.53	0.32	-0.74
	-4.989	3.823	-8.582			
GBR	-34.75	0.46	-0.71	-34.75	0.39	-0.77
	-4.150	3.807	-8.349			
IND	-14.13	0.43	-0.23	-14.13	0.41	-0.24
	-2.795	4.143	-8.509			
ITA	-31.83	0.37	-0.60	-31.83	0.33	-0.65
	-5.096	3.961	-8.634			
JPN	-30.92	0.36	-0.40	-30.92	0.32	-0.44
	-5.304	3.970	-8.533			
KOR	-74.21	0.51	-0.41	-74.21	0.45	-0.44
	-4.631	4.029	-8.587			
MEX	-12.56	0.55	-0.43	-12.56	0.51	-0.47
	-2.493	4.081	-8.099			
NLD	-44.99	0.42	-0.64	-44.99	0.36	-0.68
	-5.349	3.914	-8.670			
POL	-11.33	0.37	-0.87	-11.33	0.33	-0.94
	-3.448	4.044	-8.510			
RUS	0.37	0.18	-0.10	0.37	0.16	-0.12
	1.001	3.946	-6.369			
TUR	-55.74	0.72	-2.28	-55.74	0.66	-2.43
	-5.199	4.081	-8.749			
USA	-8.10	0.26	-0.29	-8.10	0.21	-0.31
	-3.300	3.633	-8.104			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Agriculture, Chasse, Exploitation forestière et pêche

	Modèle A			Modèle B		
	EPDE	EPDM	EPDL	EPDE	EPDM	EPDL
AUS	-0.61	-0.08	-0.14	0	0	0
	-0.309	-0.814	-0.619			
BRA	-1.00	-0.05	-0.05	0	0	0
	-0.269	-0.443	-0.552			
CAN	-0.34	-0.06	-0.19	0	0	0
	-0.325	-0.804	-0.632			
CHN	-0.60	-0.03	-0.01	0	0	0
	-0.337	-0.501	-0.611			
DEU	-0.52	-0.08	-0.09	0	0	0
	-0.261	-0.805	-0.569			
ESP	-0.72	-0.08	-0.11	0	0	0
	-0.294	-0.78	-0.60			
FRA	-0.50	-0.07	-0.15	0	0	0
	-0.288	-0.823	-0.603			
GBR	-0.47	-0.08	-0.14	0	0	0
	-0.317	-0.828	-0.634			
IND	-1.41	-0.05	-0.01	0	0	0
	-0.283	-0.362	-0.543			
ITA	-0.60	-0.10	-0.07	0	0	0
	-0.290	-0.796	-0.602			
JPN	-0.41	-0.03	-0.04	0	0	0
	-0.274	-0.675	-0.616			
KOR	-0.51	-0.05	-0.02	0	0	0
	-0.281	-0.755	-0.592			
MEX	-0.45	-0.04	-0.04	0	0	0
	-0.343	-0.568	-0.637			
NLD	-0.32	-0.09	-0.12	0	0	0
	-0.280	-0.834	-0.592			
POL	-0.39	-0.07	-0.02	0	0	0
	-0.313	-0.792	-0.602			
RUS	-0.10	-0.02	-0.02	0	0	0
	-0.383	-0.618	-0.695			
TUR	-0.98	-0.06	-0.03	0	0	0
	-0.261	-0.587	-0.557			
USA	-0.13	-0.03	-0.09	0	0	0
	-0.339	-0.827	-0.646			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Industries Extractives

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-1.69 -3.021	-0.27 -2.297	-0.97 -2.412	-1.27	0	-0.67
BRA	-1.72 -2.943	-0.11 -2.007	-0.46 -2.437	-1.37	0	-0.33
CAN	-1.63 -3.050	-0.31 -2.310	-0.84 -2.401	-1.18	0	-0.57
CHN	-0.87 -3.051	-0.13 -1.822	-0.16 -2.406	-0.59	0	-0.11
DEU	-1.64 -2.889	-0.14 -2.285	-0.27 -2.434	-1.34	0	-0.20
ESP	-1.30 -2.987	-0.13 -2.29	-0.29 -2.42	-1.00	0	-0.21
FRA	-1.68 -2.976	-0.17 -2.310	-0.48 -2.420	-1.31	0	-0.34
GBR	-2.14 -2.996	-0.35 -2.315	-1.30 -2.410	-1.65	0	-0.89
IND	-1.45 -3.053	-0.13 -1.719	-0.05 -2.426	-1.03	0	-0.04
ITA	-2.20 -2.938	-0.19 -2.255	-0.46 -2.430	-1.76	0	-0.33
JPN	-1.02 -2.880	-0.17 -2.240	-0.59 -2.428	-0.84	0	-0.42
KOR	-1.51 -3.025	-0.19 -2.198	-0.32 -2.422	-1.13	0	-0.23
MEX	-4.92 -3.007	-0.35 -2.075	-1.02 -2.425	-3.75	0	-0.72
NLD	-3.61 -2.939	-0.45 -2.315	-3.07 -2.428	-2.88	0	-2.20
POL	-1.41 -3.042	-0.17 -2.141	-0.15 -2.419	-1.03	0	-0.11
RUS	-0.27 -2.677	-0.16 -2.312	-0.21 -2.339	-0.14	0	-0.13
TUR	-2.92 -2.889	-0.30 -1.939	-0.26 -2.439	-2.40	0	-0.19
USA	-1.28 -3.056	-0.23 -2.315	-0.58 -2.387	-0.90	0	-0.38

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Production et distribution d'électricité de gaz et d'eau

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-0.36 -2.680	-0.37 -4.524	-0.34 -5.553	-0.30	-0.37	-0.30
BRA	-0.19 -2.582	-0.37 -3.938	-0.14 -5.096	-0.16	-0.37	-0.12
CAN	-1.46 -2.577	-0.99 -4.546	-0.45 -5.316	-1.21	-0.99	-0.38
CHN	-0.27 -2.743	-0.33 -3.456	-0.23 -5.430	-0.24	-0.33	-0.19
DEU	-0.44 -2.286	-0.20 -4.506	-0.17 -4.900	-0.33	-0.20	-0.15
ESP	-0.24 -2.526	-0.35 -4.55	-0.46 -5.26	-0.19	-0.35	-0.39
FRA	-0.24 -2.541	-0.32 -4.878	-0.35 -5.379	-0.20	-0.32	-0.30
GBR	-0.15 -2.686	-0.95 -4.866	-0.76 -5.605	-0.13	-0.95	-0.66
IND	-0.18 -2.722	-0.27 -3.505	-0.15 -5.185	-0.16	-0.27	-0.13
ITA	-0.27 -2.501	-0.36 -4.548	-0.43 -5.223	-0.22	-0.36	-0.37
JPN	-0.44 -2.402	-0.23 -4.245	-0.33 -5.325	-0.35	-0.23	-0.28
KOR	-0.27 -2.647	-0.60 -4.623	-0.49 -5.289	-0.23	-0.60	-0.42
MEX	-0.64 -2.821	-0.52 -4.012	-0.42 -5.750	-0.58	-0.52	-0.37
NLD	-0.11 -2.444	-0.37 -4.562	-0.52 -5.180	-0.09	-0.37	-0.44
POL	-0.32 -2.612	-0.31 -3.867	-0.19 -5.188	-0.27	-0.31	-0.16
RUS	-0.73 -2.785	-0.65 -3.512	-0.51 -5.389	-0.65	-0.65	-0.44
TUR	-0.28 -2.442	-0.62 -3.834	-0.33 -4.792	-0.23	-0.62	-0.27
USA	-0.36 -2.716	-0.55 -4.850	-0.42 -5.663	-0.31	-0.55	-0.37

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Construction

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	0.76 0.731	-0.07 -2.507	-0.34 -4.026	0	-0.10	-0.33
BRA	1.26 0.510	0.00 0.064	-0.20 -3.673	0	-0.10	-0.19
CAN	0.28 0.729	-0.12 -2.629	-0.27 -4.021	0	-0.17	-0.27
CHN	0.85 1.016	0.01 0.231	-0.29 -4.107	0	-0.06	-0.28
DEU	0.73 0.382	-0.10 -2.394	-0.20 -3.680	0	-0.14	-0.19
ESP	1.60 0.561	-0.09 -2.29	-0.33 -3.87	0	-0.13	-0.32
FRA	0.73 0.583	-0.12 -2.641	-0.28 -3.954	0	-0.16	-0.27
GBR	1.10 0.786	-0.10 -2.885	-0.25 -4.151	0	-0.13	-0.24
IND	0.64 0.535	0.03 0.451	-0.16 -3.566	0	-0.08	-0.15
ITA	1.13 0.484	-0.10 -2.310	-0.29 -3.802	0	-0.14	-0.27
JPN	0.66 0.440	-0.10 -2.262	-0.21 -3.883	0	-0.15	-0.20
KOR	1.68 0.468	-0.13 -1.998	-0.30 -3.655	0	-0.21	-0.28
MEX	0.79 0.622	-0.02 -0.507	-0.18 -3.828	0	-0.08	-0.17
NLD	1.38 0.562	-0.10 -2.796	-0.26 -3.945	0	-0.13	-0.25
POL	0.95 0.829	-0.08 -1.494	-0.38 -3.966	0	-0.14	-0.37
RUS	0.38 1.450	-0.06 -1.664	-0.13 -4.307	0	-0.10	-0.13
TUR	0.59 0.487	-0.02 -0.296	-0.38 -3.696	0	-0.09	-0.37
USA	0.30 0.946	-0.12 -3.084	-0.19 -4.180	0	-0.16	-0.19

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Hôtels et restaurants

	Modèle A			Modèle B		
	EPDE	EPDM	EPDL	EPDE	EPDM	EPDL
AUS	0.58 0.799	-0.20 -3.907	-0.51 -6.646	0	-0.29	-0.45
BRA	0.32 0.164	0.01 0.369	-0.22 -6.026	0	-0.08	-0.18
CAN	1.15 1.305	-0.22 -3.983	-0.39 -6.831	0	-0.30	-0.36
CHN	0.92 1.296	0.01 0.352	-0.29 -6.678	0	-0.06	-0.26
DEU	-0.08 -0.038	-0.23 -3.359	-0.39 -6.180	0	-0.36	-0.33
ESP	0.78 0.376	-0.32 -4.09	-0.55 -6.39	0	-0.44	-0.47
FRA	0.46 0.391	-0.27 -4.299	-0.49 -6.480	0	-0.36	-0.43
GBR	1.65 0.653	-0.28 -4.345	-0.64 -6.645	0	-0.37	-0.56
IND	0.64 0.899	0.03 1.042	-0.22 -6.365	0	-0.04	-0.19
ITA	0.56 0.512	-0.23 -3.926	-0.44 -6.520	0	-0.32	-0.39
JPN	0.19 0.279	-0.13 -2.670	-0.39 -6.577	0	-0.22	-0.35
KOR	0.31 0.573	-0.05 -1.596	-0.21 -6.439	0	-0.12	-0.19
MEX	0.64 1.716	-0.11 -1.423	-0.24 -6.932	0	-0.28	-0.22
NLD	0.16 0.141	-0.26 -3.870	-0.47 -6.296	0	-0.36	-0.40
POL	0.46 0.753	-0.12 -2.394	-0.29 -6.418	0	-0.23	-0.26
RUS	0.22 1.948	-0.14 -2.866	-0.21 -6.951	0	-0.23	-0.19
TUR	0.44 0.491	-0.08 -1.388	-0.62 -6.337	0	-0.20	-0.54
USA	0.76 1.089	-0.27 -4.569	-0.42 -6.770	0	-0.35	-0.38

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Intermédiation financière

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	33.87	-0.06	-0.11	0	-0.16	-0.17
	4.290	-1.101	-2.068			
BRA	12.29	0.02	-0.08	0	-0.14	-0.17
	4.184	0.233	-1.369			
CAN	5.61	-0.04	-0.11	0	-0.13	-0.17
	4.282	-0.962	-2.037			
CHN	5.75	0.05	-0.07	0	-0.07	-0.13
	4.271	1.103	-1.685			
DEU	20.60	-0.03	-0.10	0	-0.13	-0.21
	3.959	-0.510	-1.367			
ESP	8.30	-0.06	-0.09	0	-0.18	-0.16
	4.250	-0.95	-1.73			
FRA	16.60	-0.05	-0.12	0	-0.14	-0.22
	4.207	-1.009	-1.716			
GBR	9.97	-0.02	-0.11	0	-0.11	-0.20
	4.272	-0.615	-1.858			
IND	4.56	0.10	-0.03	0	-0.11	-0.07
	4.295	1.232	-1.480			
ITA	15.39	-0.07	-0.10	0	-0.18	-0.18
	4.195	-1.055	-1.644			
JPN	14.85	-0.02	-0.11	0	-0.16	-0.19
	4.100	-0.345	-1.741			
KOR	6.38	-0.02	-0.08	0	-0.12	-0.13
	4.294	-0.390	-1.854			
MEX	13.95	-0.03	-0.14	0	-0.13	-0.21
	3.963	-0.685	-2.466			
NLD	17.53	-0.04	-0.12	0	-0.16	-0.25
	4.052	-0.757	-1.458			
POL	3.61	0.01	-0.08	0	-0.09	-0.13
	4.252	0.169	-1.965			
RUS	0.61	-0.03	-0.07	0	-0.12	-0.10
	3.677	-0.600	-2.580			
TUR	4.45	0.01	-0.08	0	-0.09	-0.17
	4.244	0.287	-1.500			
USA	11.81	-0.05	-0.10	0	-0.10	-0.16
	4.265	-1.488	-2.185			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Administration publique

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-4.02 -1.701	-0.01 -0.219	-0.06 -1.096	0	0	0
BRA	-3.14 -1.817	-0.04 -0.349	-0.04 -1.283	0	0	0
CAN	-1.52 -1.582	-0.01 -0.185	-0.05 -1.032	0	0	0
CHN	-0.60 -1.579	-0.01 -0.384	-0.01 -1.109	0	0	0
DEU	-4.81 -1.845	-0.03 -0.270	-0.04 -1.264	0	0	0
ESP	-2.26 -1.750	-0.04 -0.26	-0.05 -1.14	0	0	0
FRA	-3.20 -1.779	-0.03 -0.231	-0.05 -1.153	0	0	0
GBR	-3.00 -1.685	-0.01 -0.232	-0.04 -1.062	0	0	0
IND	- -	- -	- -	- -	- -	- -
ITA	-2.73 -1.762	-0.03 -0.224	-0.05 -1.138	0	0	0
JPN	-1.69 -1.826	-0.03 -0.254	-0.06 -1.161	0	0	0
KOR	-1.97 -1.760	-0.02 -0.232	-0.03 -1.192	0	0	0
MEX	-0.57 -1.438	-0.02 -0.307	-0.01 -0.961	0	0	0
NLD	-2.74 -1.825	-0.01 -0.236	-0.04 -1.211	0	0	0
POL	-1.74 -1.626	-0.03 -0.282	-0.03 -1.147	0	0	0
RUS	-0.39 -1.038	-0.02 -0.278	-0.05 -0.813	0	0	0
TUR	- -	- -	- -	- -	- -	- -
USA	-0.55 -1.621	-0.01 -0.195	-0.02 -1.021	0	0	0

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Absences de données pour Inde et Turquie.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Education

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	6.44	-0.86	-0.04	0	-0.76	-0.21
	2.466	-3.081	-0.565			
BRA	6.85	-0.34	0.01	0	-0.27	-0.08
	2.981	-2.045	0.216			
CAN	2.98	-0.85	-0.05	0	-0.77	-0.19
	2.146	-3.285	-0.721			
CHN	3.52	-0.35	-0.03	0	-0.25	-0.20
	2.143	-1.697	-0.382			
DEU	16.08	-1.01	0.02	0	-0.89	-0.19
	3.215	-2.975	0.207			
ESP	12.84	-1.90	-0.01	0	-1.69	-0.24
	2.905	-3.12	-0.14			
FRA	8.97	-1.53	-0.02	0	-1.39	-0.24
	2.900	-3.257	-0.243			
GBR	8.94	-0.64	-0.04	0	-0.57	-0.19
	2.505	-3.125	-0.598			
IND	391.27	-1.71	0.11	0	-0.92	-0.21
	3.288	-1.085	0.961			
ITA	12.57	-1.14	-0.01	0	-1.02	-0.17
	2.872	-3.202	-0.157			
JPN	6.96	-1.46	-0.02	0	-1.30	-0.22
	3.087	-3.123	-0.200			
KOR	4.73	-0.98	-0.01	0	-0.86	-0.12
	2.684	-2.952	-0.226			
MEX	6.45	-1.23	-0.07	0	-1.05	-0.17
	1.147	-2.739	-1.320			
NLD	20.93	-1.16	0.00	0	-1.04	-0.28
	3.081	-3.092	-0.014			
POL	5.75	-0.95	-0.01	0	-0.81	-0.17
	2.503	-2.726	-0.100			
RUS	0.23	-0.15	-0.04	0	-0.12	-0.09
	0.643	-2.244	-1.333			
TUR	14.12	-0.75	0.04	0	-0.55	-0.24
	3.193	-1.806	0.379			
USA	0.93	-0.20	-0.03	0	-0.18	-0.10
	2.210	-3.182	-0.783			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Santé et action sociale

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-4.78 -2.489	-0.33 -2.954	-0.22 -6.466	-6.89	-0.44	-0.22
BRA	-3.85 -3.012	-0.05 -0.951	-0.22 -6.445	-5.03	-0.12	-0.22
CAN	-1.58 -1.804	-0.24 -3.298	-0.21 -6.448	-2.68	-0.30	-0.21
CHN	-3.26 -2.517	-0.03 -0.552	-0.46 -6.441	-4.68	-0.11	-0.46
DEU	-8.09 -3.524	-0.19 -2.452	-0.27 -6.424	-9.71	-0.27	-0.27
ESP	-5.04 -3.069	-0.23 -2.86	-0.30 -6.46	-6.52	-0.32	-0.30
FRA	-4.93 -2.993	-0.29 -2.900	-0.27 -6.464	-6.48	-0.40	-0.27
GBR	-3.65 -2.452	-0.14 -3.143	-0.29 -6.464	-5.30	-0.19	-0.29
IND	-48.47 -3.743	0.06 0.456	-0.46 -6.181	-56.02	-0.12	-0.46
ITA	-4.75 -2.948	-0.20 -3.031	-0.26 -6.464	-6.28	-0.27	-0.26
JPN	-4.02 -3.375	-0.11 -2.007	-0.33 -6.456	-4.94	-0.17	-0.33
KOR	-3.17 -2.375	-0.22 -3.102	-0.31 -6.467	-4.68	-0.29	-0.31
MEX	-0.84 -1.024	-0.16 -2.383	-0.19 -6.402	-1.98	-0.24	-0.19
NLD	-7.23 -3.301	-0.29 -2.797	-0.30 -6.447	-9.01	-0.40	-0.30
POL	-2.54 -2.616	-0.10 -1.124	-0.22 -6.461	-3.58	-0.21	-0.22
RUS	0.05 0.165	-0.09 -1.879	-0.18 -6.314	-0.40	-0.15	-0.18
TUR	-3.46 -2.902	-0.06 -0.751	-0.28 -6.455	-4.61	-0.16	-0.28
USA	-1.75 -2.001	-0.10 -3.155	-0.16 -6.447	-2.82	-0.13	-0.16

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Services collectifs, sociaux et personnels

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	4.59	-1.04	-0.78	0	-0.91	-1.02
	1.208	-5.295	-5.862			
BRA	8.47	-0.93	-0.28	0	-0.55	-0.43
	1.924	-2.507	-4.495			
CAN	4.33	-1.44	-0.81	0	-1.26	-1.05
	1.115	-5.191	-5.900			
CHN	3.84	-0.40	-0.24	0	-0.16	-0.34
	1.161	-1.754	-5.369			
DEU	19.82	-1.83	-0.96	0	-1.58	-1.39
	1.950	-5.132	-5.059			
ESP	7.25	-1.36	-0.74	0	-1.16	-1.01
	1.515	-4.93	-5.52			
FRA	4.73	-1.27	-0.97	0	-1.12	-1.33
	1.619	-5.362	-5.468			
GBR	9.15	-1.32	-1.21	0	-1.18	-1.58
	1.260	-5.471	-5.883			
IND	12.31	-0.94	-0.21	0	-0.56	-0.28
	0.838	-2.492	-5.551			
ITA	9.27	-1.17	-0.92	0	-1.01	-1.27
	1.593	-5.085	-5.499			
JPN	5.44	-1.31	-0.78	0	-1.11	-1.07
	1.809	-4.856	-5.519			
KOR	3.47	-1.43	-0.59	0	-1.16	-0.80
	1.300	-4.351	-5.546			
MEX	0.64	-1.17	-1.11	0	-0.90	-1.36
	0.203	-3.902	-6.337			
NLD	9.79	-1.65	-1.28	0	-1.44	-1.82
	1.821	-5.290	-5.182			
POL	1.92	-1.43	-1.04	0	-1.22	-1.42
	1.064	-4.870	-5.509			
RUS	-0.03	-1.25	-0.59	0	-0.98	-0.73
	-0.096	-4.038	-6.314			
TUR	8.27	-1.53	-0.96	0	-1.15	-1.35
	1.468	-3.665	-5.345			
USA	3.26	-1.04	-0.82	0	-0.93	-1.03
	0.862	-5.593	-6.110			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Annexe 4 : Elasticité-prix directes de court terme - modèle à 6 branches

Les élasticités non significatives sont grisées

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Autres industries manufacturières

	Modèle A			Modèle B		
	EPDE	EPDM	EPDL	EPDE	EPDM	EPDL
AUS	-0.22	-0.04	-0.86	-3.47	-0.15	-0.86
	-0.193	-0.892	-3.920			
BRA	3.29	0.26	-4.55	-1.40	-0.10	-4.55
	3.030	2.787	-3.767			
CAN	-0.15	-0.06	-0.62	-1.49	-0.20	-0.62
	-0.305	-1.054	-3.926			
CHN	2.17	0.12	-1.74	-0.78	-0.06	-1.74
	3.160	2.685	-3.890			
DEU	-0.91	-0.04	-0.79	-4.03	-0.19	-0.79
	-0.688	-0.750	-3.787			
ESP	-0.30	-0.02	-1.28	-6.35	-0.18	-1.28
	-0.139	-0.43	-3.85			
FRA	-0.63	-0.06	-0.76	-3.36	-0.20	-0.76
	-0.569	-1.158	-3.890			
GBR	-1.07	-0.07	-0.53	-4.95	-0.18	-0.53
	-0.653	-1.576	-3.950			
IND	2.72	0.28	-14.93	-0.59	-0.06	-14.93
	3.421	3.195	-3.780			
ITA	-0.42	-0.03	-0.19	-4.67	-0.19	-0.19
	-0.269	-0.527	-3.841			
JPN	0.06	-0.01	-0.92	-2.80	-0.16	-0.92
	0.066	-0.292	-3.866			
KOR	0.03	-0.02	-0.49	-5.57	-0.23	-0.49
	0.017	-0.299	-3.858			
MEX	1.87	0.11	-2.50	-1.22	-0.08	-2.50
	2.629	2.157	-3.866			
NLD	-1.22	-0.06	-0.63	-3.95	-0.18	-0.63
	-0.934	-1.330	-3.834			
POL	0.23	0.00	-0.37	-2.20	-0.16	-0.37
	0.304	0.032	-3.853			
RUS	0.50	0.03	-0.94	-0.32	-0.06	-0.94
	2.651	1.084	-4.091			
TUR	1.52	0.14	-1.70	-1.50	-0.13	-1.70
	2.133	1.998	-3.779			
USA	-0.47	-0.11	-0.47	-1.89	-0.24	-0.47
	-0.749	-1.896	-3.991			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Annexes

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Energie directe

	Modèle A			Modèle B		
	EPDE	EPDM	EPDL	EPDE	EPDM	EPDL
AUS	-0.24	-0.36	-0.71	-0.19	-0.36	-0.56
	-2.382	-3.589	-5.965			
BRA	-0.11	-0.28	-0.82	-0.09	-0.28	-0.60
	-2.338	-3.010	-5.556			
CAN	-0.21	-0.50	-0.62	-0.16	-0.50	-0.49
	-2.394	-3.684	-5.946			
CHN	-0.12	-0.24	-1.12	-0.11	-0.24	-0.86
	-2.244	-2.703	-5.871			
DEU	-0.32	-0.19	-0.44	-0.24	-0.19	-0.33
	-2.400	-3.638	-5.706			
ESP	-0.19	-0.28	-0.95	-0.15	-0.28	-0.72
	-2.399	-3.65	-5.77			
FRA	-0.23	-0.30	-0.66	-0.17	-0.30	-0.51
	-2.398	-3.887	-5.899			
GBR	-0.15	-0.87	-0.73	-0.11	-0.87	-0.57
	-2.398	-3.795	-5.963			
IND	-0.12	-0.17	-4.92	-0.11	-0.17	-3.52
	-2.255	-2.593	-5.279			
ITA	-0.20	-0.30	-0.20	-0.16	-0.30	-0.15
	-2.398	-3.601	-5.757			
JPN	-0.26	-0.26	-1.20	-0.21	-0.26	-0.92
	-2.375	-3.421	-5.885			
KOR	-0.17	-0.32	-0.64	-0.14	-0.32	-0.50
	-2.379	-3.488	-5.921			
MEX	-0.13	-0.34	-1.19	-0.11	-0.34	-0.89
	-2.312	-2.917	-5.665			
NLD	-0.10	-0.41	-1.21	-0.08	-0.41	-0.92
	-2.399	-3.687	-5.816			
POL	-0.19	-0.22	-0.51	-0.16	-0.22	-0.39
	-2.334	-3.090	-5.796			
RUS	-0.44	-0.52	-3.61	-0.40	-0.52	-2.86
	-2.267	-2.895	-5.975			
TUR	-0.14	-0.24	-1.04	-0.12	-0.24	-0.78
	-2.336	-3.059	-5.712			
USA	-0.23	-0.80	-0.73	-0.18	-0.80	-0.59
	-2.399	-3.938	-5.977			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Annexes

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Industries Extractives

	Modèle A			Modèle B		
	EPDE	EPDM	EPDL	EPDE	EPDM	EPDL
AUS	-0.87	-0.05	-0.82	-0.92	0	-0.67
	-1.780	-0.403	-2.209			
BRA	-0.43	-0.01	-0.70	-0.47	0	-0.59
	-1.277	-0.137	-2.280			
CAN	-1.04	-0.07	-0.54	-1.10	0	-0.44
	-1.791	-0.408	-2.209			
CHN	-0.17	0.00	-0.55	-0.20	0	-0.45
	-0.708	-0.036	-2.239			
DEU	-0.71	-0.03	-0.30	-0.75	0	-0.25
	-1.905	-0.371	-2.273			
ESP	-0.65	-0.02	-0.36	-0.68	0	-0.30
	-1.846	-0.37	-2.26			
FRA	-0.91	-0.04	-0.53	-0.95	0	-0.44
	-1.906	-0.433	-2.232			
GBR	-1.22	-0.08	-0.71	-1.27	0	-0.58
	-1.942	-0.467	-2.222			
IND	-0.22	0.00	-1.54	-0.27	0	-1.31
	-0.608	0.010	-2.282			
ITA	-0.91	-0.03	-0.12	-0.97	0	-0.10
	-1.774	-0.327	-2.262			
JPN	-0.34	-0.03	-0.69	-0.36	0	-0.57
	-1.712	-0.334	-2.239			
KOR	-0.60	-0.03	-0.41	-0.64	0	-0.34
	-1.552	-0.282	-2.232			
MEX	-1.46	-0.04	-2.51	-1.61	0	-2.08
	-1.276	-0.179	-2.243			
NLD	-2.01	-0.10	-2.22	-2.10	0	-1.85
	-2.004	-0.464	-2.249			
POL	-0.53	-0.02	-0.18	-0.57	0	-0.15
	-1.463	-0.223	-2.254			
RUS	-0.28	-0.04	-0.11	-0.30	0	-0.09
	-1.671	-0.465	-2.105			
TUR	-0.53	-0.02	-0.54	-0.60	0	-0.45
	-1.108	-0.115	-2.260			
USA	-1.03	-0.06	-0.60	-1.09	0	-0.47
	-1.800	-0.462	-2.164			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Industries manufacturières

	Modèle A			Modèle B		
	EPDE	EPDM	EPDL	EPDE	EPDM	EPDL
AUS	-0.08	-0.04	0.07	0	0	0
	-0.272	-1.024	0.561			
BRA	-0.29	-0.04	0.48	0	0	0
	-0.796	-1.215	0.647			
CAN	-0.10	-0.03	0.09	0	0	0
	-0.218	-0.998	0.558			
CHN	-0.21	-0.03	0.51	0	0	0
	-0.993	-1.227	0.587			
DEU	0.00	-0.05	0.06	0	0	0
	-0.003	-1.004	0.637			
ESP	-0.15	-0.04	0.08	0	0	0
	-0.243	-1.06	0.60			
FRA	-0.08	-0.04	0.06	0	0	0
	-0.102	-0.981	0.585			
GBR	-0.03	-0.04	0.04	0	0	0
	-0.043	-0.902	0.545			
IND	-0.26	-0.03	2.25	0	0	0
	-1.074	-1.230	0.647			
ITA	-0.14	-0.04	0.04	0	0	0
	-0.196	-1.039	0.601			
JPN	-0.20	-0.04	0.08	0	0	0
	-0.314	-1.079	0.599			
KOR	-0.18	-0.03	0.13	0	0	0
	-0.438	-1.115	0.595			
MEX	-0.22	-0.03	0.38	0	0	0
	-0.848	-1.213	0.610			
NLD	-0.09	-0.04	0.07	0	0	0
	-0.114	-0.999	0.595			
POL	-0.21	-0.03	0.18	0	0	0
	-0.685	-1.176	0.587			
RUS	-0.11	-0.03	0.17	0	0	0
	-0.848	-1.168	0.468			
TUR	-0.36	-0.04	0.29	0	0	0
	-0.803	-1.214	0.638			
USA	-0.09	-0.03	0.05	0	0	0
	-0.154	-0.915	0.512			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Annexes

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Services marchands

	Modèle A			Modèle B		
	EPD _E	EPD _M	EPD _L	EPD _E	EPD _M	EPD _L
AUS	-1.37	0.03	-0.15	-2.29	0	-0.14
	-2.014	1.563	-2.696			
BRA	-0.03	0.08	-0.88	-0.94	0	-0.83
	-0.080	2.457	-2.856			
CAN	-1.32	0.05	-0.13	-2.26	0	-0.12
	-1.968	1.642	-2.714			
CHN	0.11	0.04	-0.52	-0.33	0	-0.49
	0.645	2.478	-2.764			
DEU	-3.77	0.06	-0.18	-5.74	0	-0.17
	-2.224	1.729	-2.837			
ESP	-1.50	0.05	-0.22	-2.51	0	-0.21
	-2.004	1.74	-2.77			
FRA	-3.07	0.04	-0.17	-4.59	0	-0.15
	-2.271	1.448	-2.753			
GBR	-3.02	0.04	-0.15	-4.84	0	-0.13
	-2.110	1.468	-2.692			
IND	0.10	0.10	-1.57	-0.31	0	-1.48
	0.643	2.506	-2.847			
ITA	-2.27	0.04	-0.04	-3.62	0	-0.04
	-2.119	1.673	-2.780			
JPN	-1.22	0.05	-0.18	-2.19	0	-0.17
	-1.870	1.831	-2.766			
KOR	-0.39	0.04	-0.22	-0.92	0	-0.21
	-1.344	2.072	-2.749			
MEX	-0.16	0.08	-0.81	-1.03	0	-0.76
	-0.422	2.339	-2.760			
NLD	-3.09	0.05	-0.15	-4.66	0	-0.14
	-2.250	1.589	-2.797			
POL	-0.37	0.05	-0.35	-0.86	0	-0.33
	-1.386	2.128	-2.791			
RUS	-0.11	0.05	-0.11	-0.34	0	-0.10
	-0.976	1.836	-2.500			
TUR	-0.24	0.09	-1.32	-1.16	0	-1.24
	-0.575	2.391	-2.844			
USA	-2.16	0.04	-0.14	-3.26	0	-0.13
	-2.246	1.182	-2.623			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Elasticités-prix directes de court terme. Branche Services non-marchands

	Modèle A			Modèle B		
	EPDE	EPDM	EPDL	EPDE	EPDM	EPDL
AUS	-8.47	-0.44	-0.24	-8.74	-0.46	-0.24
	-4.930	-6.357	-7.619			
BRA	-2.78	-0.24	-0.65	-2.96	-0.26	-0.65
	-3.436	-3.076	-7.265			
CAN	-6.47	-0.44	-0.29	-6.66	-0.45	-0.29
	-4.955	-6.425	-7.621			
CHN	-1.33	-0.12	-1.47	-1.54	-0.14	-1.47
	-1.501	-1.645	-7.524			
DEU	-10.59	-0.55	-0.25	-10.87	-0.57	-0.25
	-5.079	-6.037	-7.298			
ESP	-7.05	-0.62	-0.23	-7.26	-0.64	-0.23
	-4.966	-6.16	-7.50			
FRA	-8.26	-0.72	-0.24	-8.48	-0.74	-0.24
	-5.069	-6.536	-7.534			
GBR	-9.54	-0.38	-0.28	-9.84	-0.39	-0.28
	-4.946	-6.551	-7.683			
IND	-7.22	-0.18	-3.04	-7.97	-0.20	-3.04
	-2.278	-1.980	-7.277			
ITA	-10.45	-0.61	-0.03	-10.73	-0.62	-0.03
	-5.070	-6.430	-7.485			
JPN	-3.59	-0.45	-0.30	-3.71	-0.47	-0.30
	-4.874	-5.855	-7.475			
KOR	-5.17	-0.60	-0.37	-5.35	-0.62	-0.37
	-4.809	-5.960	-7.568			
MEX	-3.68	-0.39	-0.50	-3.89	-0.41	-0.50
	-3.798	-4.351	-7.572			
NLD	-10.05	-0.55	-0.30	-10.31	-0.56	-0.30
	-5.082	-6.397	-7.450			
POL	-3.72	-0.48	-0.28	-3.88	-0.50	-0.28
	-4.419	-4.876	-7.445			
RUS	-0.39	-0.15	-0.21	-0.42	-0.16	-0.21
	-2.725	-4.430	-7.950			
TUR	-7.39	-0.74	-0.59	-7.83	-0.79	-0.59
	-3.651	-3.383	-7.292			
USA	-3.91	-0.31	-0.35	-4.02	-0.32	-0.35
	-4.994	-6.850	-7.770			

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Le modèle A présente les élasticités estimées et leur significativité.

Le modèle B présente les élasticités estimées à partir des seuls coefficients significatifs. La valeur de 0 signifie l'absence de coefficients significatifs pour le calcul de l'élasticité.

Annexe 5 : Elasticité-prix croisées de court terme - modèle à 34 branches

Les élasticités non significatives sont grisées*Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Industries agricoles et alimentaires*

	EPC _{E,M}	EPC _{E,L}	EPC _{M,E}	EPC _{M,L}	EPC _{L,E}	EPC _{L,M}
AUS	-0.93	3.30	-0.03	0.16	0.36	0.69
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
BRA	-1.76	9.82	-0.05	0.08	0.46	0.60
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
CAN	-1.06	2.95	-0.03	0.15	0.34	0.71
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
CHN	-1.64	4.33	-0.03	0.05	0.25	0.48
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
DEU	-1.12	7.17	-0.04	0.18	0.44	0.62
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
ESP	-1.54	6.65	-0.03	0.15	0.53	0.88
	-1.480	3.91	-1.48	6.239	3.91	6.239
FRA	-1.03	4.72	-0.03	0.17	0.47	0.80
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
GBR	-0.83	2.75	-0.03	0.21	0.29	0.59
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
IND	-1.27	5.93	-0.04	0.02	0.20	0.26
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
ITA	-0.91	3.73	-0.03	0.15	0.37	0.66
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
JPN	-1.27	6.14	-0.04	0.17	0.29	0.55
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
KOR	-1.65	4.64	-0.03	0.10	0.38	0.86
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
MEX	-0.98	2.58	-0.04	0.09	0.29	0.59
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
NLD	-1.53	8.37	-0.04	0.21	0.81	1.24
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
POL	-0.91	3.20	-0.03	0.09	0.30	0.51
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
RUS	-0.62	0.73	-0.03	0.09	0.16	0.46
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
TUR	-1.65	8.22	-0.04	0.08	0.55	0.81
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239
USA	-0.93	2.73	-0.02	0.15	0.38	0.79
	-1.480	3.906	-1.480	6.239	3.906	6.239

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Industries textiles et habillement

	EPCE,M	EPCE,L	EPCM,E	EPCM,L	EPCL,E	EPCL,M
AUS	0.31	-1.66	0.01	0.03	-0.09	0.07
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
BRA	0.21	-1.51	0.01	0.01	-0.04	0.03
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
CAN	0.27	-1.08	0.01	0.04	-0.07	0.07
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
CHN	0.20	-0.82	0.01	0.01	-0.04	0.04
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
DEU	0.23	-2.39	0.01	0.05	-0.19	0.11
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
ESP	0.26	-1.72	0.01	0.03	-0.11	0.08
	0.303	-1.16	0.30	0.871	-1.16	0.871
FRA	0.36	-2.74	0.01	0.04	-0.16	0.11
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
GBR	0.24	-1.25	0.01	0.06	-0.11	0.10
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
IND	0.08	-0.35	0.01	0.01	-0.03	0.02
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
ITA	0.21	-1.35	0.01	0.03	-0.13	0.09
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
JPN	0.21	-1.83	0.01	0.02	-0.05	0.04
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
KOR	0.17	-0.91	0.01	0.02	-0.08	0.06
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
MEX	0.21	-0.61	0.01	0.01	-0.04	0.04
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
NLD	0.36	-3.20	0.01	0.05	-0.21	0.14
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
POL	0.13	-0.60	0.01	0.01	-0.04	0.03
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
RUS	0.04	-0.05	0.00	0.01	-0.01	0.02
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
TUR	0.25	-1.74	0.01	0.01	-0.12	0.09
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871
USA	0.13	-0.62	0.00	0.02	-0.05	0.05
	0.303	-1.157	0.303	0.871	-1.157	0.871

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Industrie du cuir et de la chaussure

	EPCE,M	EPCE,L	EPCM,E	EPCM,L	EPCL,E	EPCL,M
AUS	0.78	-1.33	0.02	0.16	-0.13	0.54
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
BRA	0.73	-1.76	0.02	0.04	-0.04	0.14
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
CAN	0.62	-0.96	0.02	0.14	-0.06	0.26
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
CHN	1.06	-1.57	0.01	0.02	-0.03	0.13
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
DEU	0.70	-2.38	0.03	0.18	-0.16	0.44
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
ESP	1.04	-2.31	0.02	0.10	-0.11	0.38
	0.512	-0.80	0.51	2.852	-0.80	2.852
FRA	1.37	-3.44	0.03	0.20	-0.10	0.35
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
GBR	0.99	-1.64	0.03	0.27	-0.11	0.45
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
IND	0.58	-1.06	0.02	0.03	-0.04	0.13
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
ITA	1.50	-3.35	0.02	0.12	-0.14	0.49
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
JPN	0.86	-2.47	0.02	0.10	-0.05	0.19
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
KOR	1.07	-1.96	0.02	0.07	-0.07	0.26
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
MEX	0.77	-0.84	0.02	0.06	-0.05	0.24
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
NLD	1.04	-2.99	0.03	0.20	-0.15	0.47
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
POL	0.32	-0.48	0.02	0.05	-0.03	0.12
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
RUS	0.08	-0.04	0.01	0.03	-0.01	0.07
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
TUR	0.52	-0.98	0.02	0.04	-0.09	0.33
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852
USA	0.66	-0.95	0.01	0.09	-0.05	0.25
	0.512	-0.796	0.512	2.852	-0.796	2.852

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Branche Travail du bois et fabrication d'articles en bois

	EPC _{E,M}	EPC _{E,L}	EPC _{M,E}	EPC _{M,L}	EPCL _E	EPCL _M
AUS	-0.17	1.15	-0.01	-0.03	0.08	-0.08
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
BRA	-0.12	1.20	-0.01	-0.02	0.04	-0.03
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
CAN	-0.11	0.54	0.00	-0.03	0.08	-0.10
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
CHN	-0.09	0.47	0.00	-0.01	0.03	-0.04
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
DEU	-0.15	1.88	-0.01	-0.04	0.10	-0.08
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
ESP	-0.14	1.14	-0.01	-0.02	0.08	-0.07
	-0.118	0.48	-0.12	-0.657	0.48	-0.657
FRA	-0.15	1.37	0.00	-0.03	0.08	-0.08
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
GBR	-0.12	0.81	-0.01	-0.05	0.09	-0.09
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
IND	-0.05	0.25	0.00	0.00	0.01	-0.01
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
ITA	-0.15	1.18	-0.01	-0.03	0.07	-0.07
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
JPN	-0.18	1.84	-0.01	-0.03	0.07	-0.06
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
KOR	-0.10	0.57	0.00	-0.02	0.07	-0.08
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
MEX	-0.12	0.65	-0.01	-0.01	0.06	-0.06
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
NLD	-0.17	1.86	-0.01	-0.04	0.10	-0.09
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
POL	-0.07	0.38	0.00	-0.01	0.04	-0.04
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
RUS	-0.03	0.06	0.00	-0.01	0.02	-0.02
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
TUR	-0.11	0.74	-0.01	-0.01	0.07	-0.07
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657
USA	-0.15	0.84	0.00	-0.03	0.09	-0.10
	-0.118	0.477	-0.118	-0.657	0.477	-0.657

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Industrie du papier et du carton

	$EPC_{E,M}$	$EPC_{E,L}$	$EPC_{M,E}$	$EPC_{M,L}$	$EPCL_E$	$EPCL_M$
AUS	0.15	0.25	0.01	0.08	0.02	0.15
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
BRA	0.09	0.21	0.01	0.04	0.01	0.11
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
CAN	0.05	0.06	0.00	0.08	0.02	0.18
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
CHN	0.10	0.14	0.01	0.02	0.01	0.12
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
DEU	0.12	0.37	0.01	0.08	0.02	0.17
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
ESP	0.10	0.18	0.00	0.06	0.02	0.16
	0.273	0.36	0.27	3.425	0.36	3.425
FRA	0.10	0.23	0.01	0.07	0.02	0.18
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
GBR	0.13	0.20	0.01	0.09	0.01	0.16
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
IND	0.05	0.10	0.01	0.01	0.01	0.09
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
ITA	0.07	0.15	0.00	0.06	0.02	0.16
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
JPN	0.08	0.20	0.01	0.06	0.01	0.13
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
KOR	0.09	0.15	0.00	0.05	0.01	0.14
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
MEX	0.09	0.09	0.00	0.03	0.01	0.12
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
NLD	0.16	0.42	0.01	0.08	0.02	0.17
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
POL	0.11	0.15	0.00	0.05	0.01	0.13
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
RUS	0.03	0.02	0.01	0.05	0.01	0.14
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
TUR	0.07	0.17	0.01	0.04	0.02	0.17
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425
USA	0.14	0.20	0.01	0.10	0.03	0.27
	0.273	0.365	0.273	3.425	0.365	3.425

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	0.05	0.07	0.11	0.13	0.51	0.75
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
BRA	0.04	0.08	0.09	0.05	0.37	0.38
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
CAN	0.05	0.06	0.11	0.13	0.62	0.88
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
CHN	0.05	0.05	0.12	0.06	0.22	0.30
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
DEU	0.10	0.21	0.05	0.07	0.65	0.74
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
ESP	0.07	0.14	0.06	0.08	1.04	1.20
	0.521	1.55	0.52	1.727	1.55	1.727
FRA	0.08	0.15	0.06	0.06	0.65	0.80
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
GBR	0.04	0.07	0.16	0.17	0.14	0.19
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
IND	0.04	0.09	0.04	0.01	0.63	0.56
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
ITA	0.06	0.13	0.07	0.07	0.49	0.53
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
JPN	0.08	0.15	0.19	0.26	1.36	1.84
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
KOR	0.05	0.09	0.06	0.03	0.40	0.46
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
MEX	0.04	0.07	0.22	0.12	0.23	0.28
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
NLD	0.05	0.09	0.14	0.20	1.12	1.39
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
POL	0.04	0.07	0.04	0.05	0.20	0.23
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
RUS	0.13	0.14	0.16	0.14	0.25	0.34
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
TUR	0.06	0.11	0.05	0.04	0.53	0.57
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727
USA	0.08	0.09	0.40	0.61	0.97	1.55
	0.521	1.547	0.521	1.727	1.547	1.727

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Industries chimiques

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	0.03	-1.49	0.00	0.09	-0.27	0.36
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
BRA	0.01	-0.66	0.00	0.04	-0.17	0.17
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
CAN	0.01	-0.36	0.00	0.08	-0.23	0.33
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
CHN	0.01	-0.49	0.00	0.04	-0.26	0.31
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
DEU	0.03	-2.47	0.00	0.13	-0.30	0.32
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
ESP	0.02	-1.21	0.00	0.10	-0.28	0.32
	0.050	-2.50	0.05	2.947	-2.50	2.947
FRA	0.02	-1.26	0.00	0.12	-0.50	0.60
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
GBR	0.03	-1.25	0.00	0.11	-0.20	0.28
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
IND	0.02	-1.00	0.00	0.03	-0.29	0.29
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
ITA	0.02	-1.44	0.00	0.08	-0.30	0.37
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
JPN	0.01	-1.12	0.00	0.09	-0.40	0.46
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
KOR	0.01	-0.78	0.00	0.07	-0.41	0.43
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
MEX	0.00	-0.21	0.00	0.06	-0.17	0.20
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
NLD	0.01	-1.06	0.00	0.11	-0.57	0.63
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
POL	0.01	-0.58	0.00	0.04	-0.14	0.16
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
RUS	0.00	-0.04	0.00	0.03	-0.06	0.13
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
TUR	0.01	-1.13	0.00	0.05	-0.24	0.25
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947
USA	0.01	-0.34	0.00	0.07	-0.17	0.27
	0.050	-2.498	0.050	2.947	-2.498	2.947

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Industries du caoutchouc et des plastiques

	EPC _{E,M}	EPC _{E,L}	EPC _{M,E}	EPC _{M,L}	EPCL _E	EPCL _M
AUS	-1.41	-0.40	-0.06	0.06	-0.04	0.16
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
BRA	-0.70	-0.27	-0.05	0.02	-0.02	0.07
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
CAN	-0.75	-0.18	-0.05	0.05	-0.03	0.12
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
CHN	-1.06	-0.29	-0.06	0.01	-0.03	0.11
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
DEU	-1.24	-0.64	-0.08	0.07	-0.04	0.13
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
ESP	-0.96	-0.33	-0.06	0.05	-0.04	0.15
	-1.898	-0.65	-1.90	1.929	-0.65	1.929
FRA	-1.19	-0.45	-0.06	0.06	-0.04	0.14
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
GBR	-1.05	-0.28	-0.06	0.08	-0.03	0.14
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
IND	-1.08	-0.29	-0.10	0.02	-0.06	0.20
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
ITA	-0.87	-0.29	-0.05	0.05	-0.04	0.16
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
JPN	-1.09	-0.50	-0.06	0.04	-0.03	0.11
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
KOR	-1.34	-0.41	-0.06	0.04	-0.03	0.13
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
MEX	-0.55	-0.08	-0.03	0.01	-0.01	0.06
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
NLD	-1.37	-0.61	-0.07	0.06	-0.05	0.18
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
POL	-0.77	-0.23	-0.05	0.03	-0.02	0.09
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
RUS	-0.25	-0.02	-0.03	0.02	-0.01	0.08
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
TUR	-0.84	-0.27	-0.05	0.02	-0.03	0.12
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929
USA	-0.38	-0.09	-0.02	0.03	-0.01	0.07
	-1.898	-0.652	-1.898	1.929	-0.652	1.929

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	0.03	-0.11	0.01	0.21	-0.06	0.49
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
BRA	0.04	-0.17	0.01	0.09	-0.03	0.18
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
CAN	0.03	-0.09	0.01	0.21	-0.04	0.37
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
CHN	0.02	-0.05	0.01	0.03	-0.02	0.14
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
DEU	0.06	-0.30	0.01	0.23	-0.05	0.38
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
ESP	0.05	-0.21	0.01	0.20	-0.06	0.45
	0.163	-0.37	0.16	3.396	-0.37	3.396
FRA	0.05	-0.19	0.01	0.24	-0.06	0.48
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
GBR	0.05	-0.15	0.01	0.28	-0.04	0.38
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
IND	0.02	-0.10	0.01	0.03	-0.01	0.08
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
ITA	0.04	-0.19	0.01	0.23	-0.07	0.50
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
JPN	0.05	-0.25	0.01	0.17	-0.04	0.33
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
KOR	0.03	-0.15	0.01	0.18	-0.06	0.44
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
MEX	0.04	-0.17	0.02	0.15	-0.04	0.33
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
NLD	0.06	-0.30	0.01	0.21	-0.07	0.47
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
POL	0.04	-0.14	0.01	0.10	-0.03	0.22
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
RUS	0.03	-0.04	0.01	0.10	-0.02	0.23
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
TUR	0.04	-0.15	0.02	0.14	-0.05	0.39
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396
USA	0.04	-0.10	0.01	0.17	-0.04	0.36
	0.163	-0.373	0.163	3.396	-0.373	3.396

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Métallurgie et travail des métaux

	$EPC_{E,M}$	$EPC_{E,L}$	$EPC_{M,E}$	$EPC_{M,L}$	$EPCL_E$	$EPCL_M$
AUS	0.22	-0.18	0.09	0.07	-0.14	0.21
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
BRA	0.38	-0.38	0.09	0.03	-0.08	0.11
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
CAN	0.33	-0.20	0.06	0.06	-0.09	0.16
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
CHN	0.27	-0.17	0.07	0.02	-0.11	0.16
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
DEU	0.85	-1.11	0.08	0.07	-0.11	0.14
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
ESP	0.68	-0.62	0.06	0.04	-0.08	0.12
	2.037	-1.41	2.04	1.975	-1.41	1.975
FRA	0.83	-0.80	0.06	0.05	-0.09	0.13
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
GBR	0.62	-0.45	0.06	0.07	-0.07	0.12
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
IND	0.32	-0.32	0.08	0.01	-0.09	0.10
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
ITA	1.05	-1.00	0.06	0.05	-0.09	0.13
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
JPN	0.90	-1.05	0.07	0.05	-0.11	0.16
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
KOR	0.71	-0.69	0.07	0.04	-0.20	0.26
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
MEX	0.38	-0.32	0.08	0.03	-0.11	0.16
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
NLD	0.89	-0.99	0.07	0.06	-0.11	0.16
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
POL	0.30	-0.24	0.05	0.02	-0.05	0.08
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
RUS	0.23	-0.12	0.09	0.05	-0.07	0.12
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
TUR	0.44	-0.39	0.06	0.02	-0.09	0.13
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975
USA	0.53	-0.34	0.04	0.05	-0.06	0.11
	2.037	-1.406	2.037	1.975	-1.406	1.975

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Fabrication de machines et équipements

	EPC _{E,M}	EPC _{E,L}	EPC _{M,E}	EPC _{M,L}	EPCL _E	EPCL _M
AUS	-1.06	-2.74	-0.05	0.23	-0.23	0.58
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
BRA	-1.21	-4.50	-0.06	0.13	-0.19	0.37
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
CAN	-2.14	-4.57	-0.05	0.28	-0.21	0.59
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
CHN	-0.50	-0.98	-0.03	0.04	-0.11	0.28
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
DEU	-2.58	-11.91	-0.07	0.35	-0.34	0.65
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
ESP	-1.99	-6.10	-0.05	0.24	-0.24	0.57
	-0.834	-1.66	-0.83	3.590	-1.66	3.590
FRA	-2.93	-10.02	-0.05	0.27	-0.30	0.67
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
GBR	-1.35	-3.20	-0.05	0.34	-0.23	0.63
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
IND	-0.55	-1.29	-0.03	0.04	-0.11	0.25
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
ITA	-1.97	-5.79	-0.05	0.25	-0.31	0.74
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
JPN	-2.25	-9.31	-0.05	0.22	-0.26	0.57
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
KOR	-1.97	-5.41	-0.04	0.15	-0.24	0.57
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
MEX	-1.63	-2.70	-0.04	0.09	-0.07	0.22
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
NLD	-2.77	-10.94	-0.06	0.28	-0.36	0.75
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
POL	-0.61	-1.34	-0.04	0.12	-0.13	0.34
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
RUS	-0.13	-0.10	-0.02	0.06	-0.04	0.15
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
TUR	-1.37	-4.05	-0.05	0.11	-0.20	0.45
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590
USA	-1.73	-3.75	-0.04	0.21	-0.18	0.50
	-0.834	-1.661	-0.834	3.590	-1.661	3.590

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Fabrication d'équipements électriques et électroniques

	EPC _{E,M}	EPC _{E,L}	EPC _{M,E}	EPC _{M,L}	EPCL _E	EPCL _M
AUS	-0.76	-0.96	-0.04	0.10	-0.07	0.18
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
BRA	-0.63	-1.30	-0.04	0.04	-0.10	0.18
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
CAN	-1.75	-1.67	-0.03	0.09	-0.09	0.26
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
CHN	-0.96	-1.03	-0.02	0.02	-0.08	0.18
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
DEU	-1.98	-4.62	-0.06	0.14	-0.14	0.26
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
ESP	-1.43	-2.15	-0.04	0.08	-0.12	0.27
	-1.059	-1.15	-1.06	2.224	-1.15	2.224
FRA	-2.23	-3.80	-0.04	0.10	-0.14	0.30
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
GBR	-1.65	-1.98	-0.04	0.12	-0.11	0.27
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
IND	-0.66	-0.75	-0.03	0.02	-0.06	0.12
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
ITA	-1.24	-1.86	-0.04	0.09	-0.11	0.24
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
JPN	-1.46	-3.09	-0.05	0.09	-0.13	0.27
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
KOR	-1.45	-1.62	-0.02	0.04	-0.10	0.26
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
MEX	-1.73	-1.19	-0.02	0.02	-0.07	0.21
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
NLD	-1.88	-3.66	-0.04	0.11	-0.18	0.37
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
POL	-0.68	-0.79	-0.03	0.05	-0.07	0.16
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
RUS	-0.18	-0.07	-0.02	0.03	-0.02	0.07
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
TUR	-1.30	-1.96	-0.03	0.03	-0.09	0.20
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224
USA	-0.89	-0.93	-0.02	0.06	-0.04	0.12
	-1.059	-1.147	-1.059	2.224	-1.147	2.224

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Fabrication de matériel de transport

	EPC _{E,M}	EPC _{E,L}	EPC _{M,E}	EPC _{M,L}	EPCL _E	EPCL _M
AUS	-1.31	-6.08	-0.04	0.18	-0.36	0.61
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
BRA	-1.04	-6.22	-0.04	0.12	-0.36	0.51
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
CAN	-2.35	-8.43	-0.03	0.19	-0.54	1.06
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
CHN	-0.84	-3.04	-0.02	0.04	-0.23	0.42
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
DEU	-1.97	-17.03	-0.04	0.27	-0.67	0.85
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
ESP	-1.69	-9.18	-0.03	0.16	-0.52	0.81
	-0.803	-3.39	-0.80	5.440	-3.39	5.440
FRA	-2.91	-18.33	-0.03	0.19	-0.88	1.31
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
GBR	-1.42	-6.15	-0.03	0.23	-0.35	0.64
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
IND	-0.50	-2.04	-0.04	0.05	-0.54	0.78
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
ITA	-1.52	-8.23	-0.03	0.19	-0.51	0.81
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
JPN	-2.18	-17.19	-0.04	0.18	-0.64	0.88
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
KOR	-2.29	-11.39	-0.03	0.15	-0.44	0.68
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
MEX	-1.84	-4.99	-0.02	0.07	-0.20	0.44
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
NLD	-2.23	-16.43	-0.04	0.21	-0.66	0.90
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
POL	-0.64	-2.51	-0.02	0.07	-0.27	0.47
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
RUS	-0.45	-0.82	-0.02	0.06	-0.10	0.25
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
TUR	-1.45	-7.37	-0.03	0.09	-0.26	0.40
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440
USA	-1.61	-6.43	-0.02	0.16	-0.32	0.59
	-0.803	-3.386	-0.803	5.440	-3.386	5.440

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Autres industries manufacturières ; réparation et installation de machines et d'équipements

	EPCE,M	EPCE,L	EPCM,E	EPCM,L	EPCL,E	EPCL,M
AUS	-0.95	6.01	-0.04	0.05	0.34	0.11
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
BRA	-1.56	11.37	-0.06	0.02	0.23	0.07
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
CAN	-0.67	3.85	-0.05	0.07	0.39	0.13
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
CHN	-0.79	3.67	-0.03	0.01	0.12	0.04
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
DEU	-1.45	14.88	-0.06	0.09	0.62	0.16
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
ESP	-2.37	15.76	-0.04	0.05	0.45	0.15
	-0.551	5.02	-0.55	1.084	5.02	1.084
FRA	-2.06	15.50	-0.05	0.08	0.60	0.19
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
GBR	-1.18	6.59	-0.04	0.10	0.52	0.19
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
IND	-0.63	3.42	-0.03	0.01	0.16	0.05
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
ITA	-2.18	15.56	-0.04	0.06	0.60	0.19
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
JPN	-1.37	12.88	-0.05	0.06	0.46	0.14
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
KOR	-1.35	7.99	-0.04	0.04	0.38	0.12
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
MEX	-0.91	4.68	-0.04	0.02	0.25	0.09
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
NLD	-1.75	15.47	-0.07	0.10	0.34	0.10
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
POL	-0.77	3.90	-0.04	0.03	0.27	0.09
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
RUS	-0.20	0.36	-0.02	0.04	0.17	0.09
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
TUR	-2.45	14.15	-0.04	0.02	0.51	0.16
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084
USA	-1.59	7.29	-0.03	0.06	0.32	0.13
	-0.551	5.025	-0.551	1.084	5.025	1.084

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Commerce et réparation automobile

	EPC _{E,M}	EPC _{E,L}	EPC _{M,E}	EPC _{M,L}	EPCL _E	EPCL _M
AUS	-1.03	-0.23	-0.05	-0.01	-0.01	-0.01
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
BRA	-1.20	-0.39	-0.16	-0.01	0.00	0.00
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
CAN	-0.68	-0.13	-0.07	-0.01	0.00	0.00
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
CHN	-	-	-	0.00	-	-
	-	-	-	-	-	--
DEU	-1.80	-0.74	-0.10	-0.01	-0.01	-0.01
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
ESP	-1.20	-0.32	-0.05	-0.01	-0.01	-0.01
	-1.551	-0.13	-1.55	-0.217	-0.13	-0.217
FRA	-1.72	-0.52	-0.08	-0.01	-0.01	-0.01
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
GBR	-1.79	-0.45	-0.04	-0.01	-0.01	-0.01
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
IND	-3.67	-1.29	-0.43	-0.01	0.00	0.00
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
ITA	-2.35	-0.76	-0.05	-0.01	-0.01	-0.01
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
JPN	-1.86	-0.69	-0.05	-0.01	-0.01	-0.01
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
KOR	-1.84	-0.47	-0.11	-0.01	-0.01	-0.01
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
MEX	-1.35	-0.21	-0.08	0.00	0.00	0.00
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
NLD	-1.33	-0.46	-0.06	-0.01	-0.01	-0.01
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
POL	-1.05	-0.22	-0.07	0.00	-0.01	-0.01
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
RUS	-0.38	-0.03	-0.06	0.00	0.00	0.00
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
TUR	-1.48	-0.46	-0.18	-0.01	-0.01	-0.01
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217
USA	-1.24	-0.23	-0.03	-0.01	0.00	-0.01
	-1.551	-0.130	-1.551	-0.217	-0.130	-0.217

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Absence de données pour la Chine.

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Commerce de gros et intermédiaires du commerce

	EPCE,M	EPCE,L	EPCM,E	EPCM,L	EPCL,E	EPCL,M
AUS	0.00	2.38	0.00	0.07	0.07	0.13
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
BRA	0.00	1.41	0.00	0.05	0.03	0.05
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
CAN	0.00	3.29	0.00	0.11	0.06	0.10
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
CHN	0.00	0.78	0.00	0.02	0.02	0.04
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
DEU	0.00	4.68	0.00	0.12	0.08	0.11
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
ESP	0.00	1.55	0.00	0.08	0.07	0.11
	0.002	1.33	0.00	2.538	1.33	2.538
FRA	0.00	2.82	0.00	0.10	0.10	0.15
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
GBR	0.00	3.26	0.00	0.08	0.06	0.10
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
IND	0.00	2.85	0.00	0.05	0.03	0.03
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
ITA	0.00	5.33	0.00	0.07	0.10	0.14
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
JPN	0.00	4.07	0.00	0.12	0.07	0.11
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
KOR	0.00	2.65	0.00	0.05	0.04	0.05
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
MEX	0.00	0.59	0.00	0.07	0.03	0.10
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
NLD	0.00	3.26	0.00	0.12	0.09	0.13
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
POL	0.00	1.14	0.00	0.04	0.04	0.07
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
RUS	0.00	0.12	0.00	0.06	0.02	0.04
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
TUR	0.00	3.09	0.00	0.05	0.06	0.11
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538
USA	0.00	1.37	0.00	0.10	0.03	0.06
	0.002	1.328	0.002	2.538	1.328	2.538

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Commerce de détail et réparation d'articles domestiques

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	-1.32	7.62	-0.08	0.06	0.34	0.07
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
BRA	-1.82	15.26	-0.25	0.06	0.19	0.03
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
CAN	-1.08	4.75	-0.09	0.09	0.28	0.07
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
CHN	-2.12	11.05	-0.11	0.01	0.16	0.03
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
DEU	-2.75	28.03	-0.13	0.10	0.40	0.07
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
ESP	-1.54	9.94	-0.15	0.11	0.33	0.06
	-1.203	4.92	-1.20	1.228	4.92	1.228
FRA	-2.19	16.83	-0.13	0.12	0.50	0.09
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
GBR	-2.06	12.19	-0.08	0.08	0.46	0.10
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
IND	-4.07	37.14	-0.48	0.08	0.14	0.02
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
ITA	-1.30	10.91	-0.10	0.08	0.43	0.08
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
JPN	-1.12	9.92	-0.15	0.10	0.29	0.06
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
KOR	-0.86	5.36	-0.10	0.05	0.28	0.05
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
MEX	-2.92	6.61	-0.14	0.07	0.22	0.07
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
NLD	-2.17	18.77	-0.13	0.11	0.42	0.07
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
POL	-1.42	9.19	-0.11	0.06	0.50	0.09
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
RUS	-0.74	1.52	-0.11	0.11	0.15	0.04
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
TUR	-3.06	19.28	-0.28	0.09	0.52	0.10
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228
USA	-2.08	9.42	-0.10	0.11	0.26	0.06
	-1.203	4.915	-1.203	1.228	4.915	1.228

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Transports terrestres

	EPCE,M	EPCE,L	EPCM,E	EPCM,L	EPCL,E	EPCL,M
AUS	-0.28	-0.30	-0.02	0.00	-0.02	0.01
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
BRA	-0.29	-0.44	-0.04	0.00	-0.01	0.00
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
CAN	-0.18	-0.20	-0.03	0.01	-0.02	0.01
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
CHN	-0.17	-0.17	-0.07	0.00	-0.02	0.00
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
DEU	-0.28	-0.48	-0.03	0.01	-0.02	0.01
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
ESP	-0.20	-0.31	-0.04	0.01	-0.03	0.01
	-1.059	-0.45	-1.06	0.161	-0.45	0.161
FRA	-0.23	-0.35	-0.03	0.01	-0.02	0.01
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
GBR	-0.23	-0.33	-0.02	0.00	-0.01	0.00
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
IND	-0.11	-0.17	-0.06	0.00	-0.02	0.00
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
ITA	-0.46	-0.82	-0.04	0.01	-0.05	0.01
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
JPN	-0.13	-0.20	-0.03	0.00	-0.01	0.00
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
KOR	-0.15	-0.28	-0.08	0.01	-0.03	0.01
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
MEX	-0.34	-0.45	-0.12	0.01	-0.04	0.01
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
NLD	-0.24	-0.36	-0.03	0.01	-0.02	0.01
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
POL	-0.16	-0.16	-0.04	0.01	-0.02	0.01
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
RUS	-0.12	-0.05	-0.06	0.01	-0.02	0.01
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
TUR	-0.47	-1.03	-0.12	0.01	-0.07	0.02
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161
USA	-0.10	-0.08	-0.02	0.00	-0.01	0.01
	-1.059	-0.447	-1.059	0.161	-0.447	0.161

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Transports par eau

	EPCE,M	EPCE,L	EPCM,E	EPCM,L	EPCL,E	EPCL,M
AUS	4.51	-1.17	0.10	0.15	-0.04	0.52
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
BRA	1.66	-0.65	0.21	0.15	-0.04	0.36
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
CAN	0.60	-0.19	0.15	0.19	-0.03	0.34
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
CHN	0.38	-0.10	0.18	0.09	-0.04	0.35
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
DEU	3.93	-1.94	0.17	0.26	-0.23	1.92
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
ESP	0.94	-0.40	0.09	0.13	-0.05	0.41
	2.599	-0.47	2.60	3.551	-0.47	3.551
FRA	1.64	-0.70	0.13	0.19	-0.13	1.16
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
GBR	4.20	-1.84	0.16	0.20	-0.03	0.26
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
IND	1.11	-0.47	0.26	0.09	-0.01	0.09
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
ITA	5.89	-2.16	0.19	0.28	-0.11	1.04
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
JPN	1.61	-0.68	0.16	0.23	-0.06	0.56
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
KOR	1.49	-0.79	0.22	0.18	-0.03	0.22
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
MEX	2.93	-0.74	0.21	0.11	-0.03	0.30
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
NLD	2.10	-0.81	0.11	0.17	-0.05	0.49
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
POL	1.18	-0.51	0.07	0.06	-0.02	0.16
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
RUS	0.54	-0.05	0.28	0.28	-0.02	0.34
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
TUR	4.63	-2.57	0.53	0.36	-0.12	0.83
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551
USA	0.48	-0.10	0.11	0.26	-0.08	1.00
	2.599	-0.475	2.599	3.551	-0.475	3.551

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Transports aériens

	EPCE,M	EPCE,L	EPCM,E	EPCM,L	EPCL,E	EPCL,M
AUS	0.28	0.39	0.06	0.22	0.08	0.44
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
BRA	0.81	1.35	0.10	0.20	0.05	0.24
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
CAN	0.26	0.34	0.06	0.16	0.08	0.44
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
CHN	0.07	0.07	0.02	0.02	0.02	0.10
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
DEU	0.68	1.48	0.07	0.28	0.21	0.92
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
ESP	0.51	0.97	0.07	0.26	0.11	0.51
	0.788	0.66	0.79	2.231	0.66	2.231
FRA	1.03	1.90	0.09	0.33	0.11	0.53
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
GBR	1.23	2.20	0.09	0.27	0.06	0.31
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
IND	0.04	0.08	0.01	0.02	0.01	0.03
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
ITA	0.82	1.74	0.04	0.16	0.16	0.67
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
JPN	0.59	1.12	0.09	0.41	0.17	0.88
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
KOR	0.25	0.57	0.08	0.15	0.04	0.16
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
MEX	0.21	0.31	0.04	0.06	0.03	0.17
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
NLD	0.85	1.39	0.06	0.24	0.12	0.62
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
POL	0.57	1.04	0.04	0.06	0.04	0.17
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
RUS	0.10	0.04	0.05	0.18	0.03	0.28
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
TUR	0.44	0.95	0.06	0.09	0.11	0.44
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231
USA	0.24	0.22	0.06	0.32	0.06	0.42
	0.788	0.660	0.788	2.231	0.660	2.231

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Services auxiliaires des transports

	EPCE,M	EPCE,L	EPCM,E	EPCM,L	EPCL,E	EPCL,M
AUS	0.33	0.75	0.02	0.03	0.09	0.09
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
BRA	0.56	2.22	0.07	0.04	0.08	0.05
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
CAN	0.99	2.10	0.04	0.06	0.07	0.07
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
CHN	0.52	1.05	0.04	0.02	0.08	0.07
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
DEU	1.01	4.82	0.03	0.04	0.13	0.09
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
ESP	0.81	2.77	0.03	0.04	0.18	0.14
	1.125	2.17	1.12	1.687	2.17	1.687
FRA	0.92	3.32	0.03	0.04	0.10	0.08
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
GBR	2.30	6.59	0.03	0.05	0.08	0.07
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
IND	0.24	1.01	0.07	0.03	0.06	0.03
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
ITA	1.60	5.71	0.03	0.04	0.10	0.08
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
JPN	0.36	1.20	0.03	0.06	0.03	0.03
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
KOR	0.29	0.88	0.04	0.04	0.06	0.05
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
MEX	1.06	1.75	0.06	0.03	0.05	0.05
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
NLD	1.02	3.49	0.03	0.05	0.12	0.10
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
POL	0.45	0.99	0.02	0.02	0.06	0.05
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
RUS	0.10	0.10	0.05	0.06	0.06	0.07
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
TUR	2.69	12.71	0.05	0.03	0.28	0.18
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687
USA	0.21	0.44	0.03	0.06	0.03	0.03
	1.125	2.168	1.125	1.687	2.168	1.687

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Postes et télécommunications

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	0.07	0.38	0.00	0.30	0.02	0.65
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
BRA	0.06	0.51	0.01	0.35	0.04	0.90
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
CAN	0.14	0.89	0.01	0.62	0.02	0.57
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
CHN	0.13	0.46	0.01	0.27	0.03	1.03
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
DEU	0.19	1.85	0.01	0.50	0.03	0.79
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
ESP	0.08	0.53	0.00	0.43	0.03	0.83
	<i>0.106</i>	<i>0.47</i>	<i>0.11</i>	<i>11.799</i>	<i>0.47</i>	<i>11.799</i>
FRA	0.14	1.01	0.00	0.49	0.03	0.70
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
GBR	0.18	1.07	0.00	0.39	0.02	0.54
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
IND	0.05	0.24	0.01	0.29	0.01	0.17
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
ITA	0.11	0.76	0.00	0.40	0.03	0.72
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
JPN	0.13	0.96	0.01	0.41	0.04	1.16
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
KOR	0.11	0.48	0.00	0.58	0.03	0.87
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
MEX	0.07	0.37	0.00	0.33	0.02	0.67
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
NLD	0.24	1.98	0.00	0.45	0.04	1.05
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
POL	0.11	0.72	0.00	0.23	0.01	0.37
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
RUS	0.02	0.03	0.00	0.22	0.01	0.37
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
TUR	0.17	1.52	0.01	0.47	0.03	0.57
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>
USA	0.11	0.47	0.00	0.40	0.01	0.49
	<i>0.106</i>	<i>0.473</i>	<i>0.106</i>	<i>11.799</i>	<i>0.473</i>	<i>11.799</i>

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Activités immobilières

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	1.69	-1.60	0.04	0.07	-0.19	0.36
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
BRA	9.46	-18.62	0.48	0.17	-0.26	0.29
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
CAN	0.75	-0.55	0.07	0.12	-0.42	0.87
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
CHN	2.05	-1.63	0.11	0.10	-0.10	0.17
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
DEU	5.34	-9.00	0.08	0.10	-0.35	0.51
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
ESP	4.82	-5.85	0.06	0.09	-0.19	0.31
	2.470	-3.26	2.47	4.804	-3.26	4.804
FRA	4.24	-5.38	0.08	0.12	-0.28	0.46
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
GBR	7.97	-8.04	0.05	0.09	-0.05	0.09
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
IND	135.10	-104.18	0.37	0.54	-0.11	0.19
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
ITA	3.29	-3.74	0.19	0.26	-0.69	1.17
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
JPN	3.71	-5.68	0.11	0.10	-0.20	0.32
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
KOR	0.38	-0.30	0.04	0.04	-0.05	0.09
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
MEX	0.74	-0.32	0.08	0.05	-0.17	0.43
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
NLD	6.18	-9.02	0.06	0.08	-0.24	0.38
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
POL	0.24	-0.26	0.11	0.11	-0.12	0.16
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
RUS	0.30	-0.12	0.20	0.11	-0.09	0.21
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
TUR	5.36	-5.57	0.37	0.08	-1.19	1.90
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804
USA	0.57	-0.45	0.03	0.05	-0.14	0.28
	2.470	-3.256	2.470	4.804	-3.256	4.804

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Services aux entreprises

	EPC _{E,M}	EPC _{E,L}	EPC _{M,E}	EPC _{M,L}	EPCL _E	EPCL _M
AUS	-4.87	11.82	-0.23	-0.04	0.54	-0.05
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
BRA	-3.89	17.57	-0.51	-0.02	0.40	-0.02
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
CAN	-16.33	41.70	-0.30	-0.05	0.47	-0.04
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
CHN	-5.53	12.60	-0.29	-0.02	0.93	-0.07
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
DEU	-22.20	105.03	-0.50	-0.06	0.87	-0.06
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
ESP	-10.05	31.38	-0.35	-0.05	0.60	-0.05
	-4.068	8.03	-4.07	-0.963	8.03	-0.963
FRA	-17.83	65.37	-0.32	-0.05	0.74	-0.05
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
GBR	-18.74	53.49	-0.39	-0.07	0.77	-0.06
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
IND	-13.88	28.01	-0.41	-0.02	0.24	-0.02
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
ITA	-11.38	43.22	-0.33	-0.04	0.65	-0.05
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
JPN	-10.05	40.97	-0.32	-0.04	0.44	-0.03
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
KOR	-32.58	106.79	-0.45	-0.05	0.44	-0.03
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
MEX	-14.34	26.91	-0.51	-0.05	0.47	-0.04
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
NLD	-14.31	59.30	-0.36	-0.05	0.68	-0.05
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
POL	-8.26	19.59	-0.33	-0.04	0.94	-0.07
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
RUS	-1.37	1.00	-0.16	-0.02	0.12	-0.02
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
TUR	-19.01	74.75	-0.66	-0.06	2.43	-0.15
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963
USA	-6.30	14.40	-0.21	-0.04	0.31	-0.03
	-4.068	8.030	-4.068	-0.963	8.030	-0.963

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Agriculture, Chasse, Exploitation forestière et pêche

	EPC _{E,M}	EPC _{E,L}	EPC _{M,E}	EPC _{M,L}	EPCL _E	EPCL _M
AUS	0.23	0.39	0.01	0.07	0.03	0.11
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
BRA	0.28	0.72	0.03	0.03	0.01	0.04
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
CAN	0.14	0.20	0.01	0.05	0.03	0.16
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
CHN	0.26	0.35	0.01	0.02	0.00	0.01
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
DEU	0.14	0.38	0.01	0.07	0.02	0.07
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
ESP	0.24	0.48	0.02	0.06	0.02	0.08
	0.230	0.18	0.23	0.802	0.18	0.802
FRA	0.16	0.34	0.01	0.06	0.03	0.12
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
GBR	0.18	0.29	0.01	0.06	0.02	0.11
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
IND	0.44	0.97	0.03	0.02	0.00	0.01
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
ITA	0.20	0.41	0.02	0.08	0.01	0.05
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
JPN	0.12	0.29	0.01	0.02	0.01	0.03
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
KOR	0.16	0.35	0.01	0.04	0.00	0.02
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
MEX	0.20	0.25	0.01	0.02	0.01	0.03
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
NLD	0.10	0.22	0.01	0.08	0.03	0.09
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
POL	0.15	0.25	0.01	0.05	0.00	0.02
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
RUS	0.06	0.04	0.01	0.02	0.00	0.02
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
TUR	0.26	0.72	0.02	0.04	0.01	0.02
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802
USA	0.05	0.07	0.01	0.03	0.02	0.08
	0.230	0.175	0.230	0.802	0.175	0.802

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Industries Extractives

	EPCE,M	EPCE,L	EPCM,E	EPCM,L	EPCL,E	EPCL,M
AUS	0.42	1.27	0.14	0.13	0.67	0.30
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
BRA	0.35	1.37	0.07	0.03	0.33	0.12
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
CAN	0.45	1.18	0.16	0.16	0.57	0.27
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
CHN	0.28	0.59	0.10	0.03	0.11	0.05
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
DEU	0.30	1.34	0.07	0.06	0.20	0.08
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
ESP	0.29	1.00	0.07	0.06	0.21	0.08
	1.352	2.31	1.35	1.447	2.31	1.447
FRA	0.37	1.31	0.09	0.09	0.34	0.14
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
GBR	0.49	1.65	0.17	0.18	0.89	0.41
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
IND	0.41	1.03	0.11	0.02	0.04	0.02
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
ITA	0.44	1.76	0.10	0.08	0.33	0.13
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
JPN	0.18	0.84	0.10	0.07	0.42	0.17
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
KOR	0.38	1.13	0.11	0.08	0.23	0.09
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
MEX	1.17	3.75	0.23	0.12	0.72	0.30
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
NLD	0.73	2.88	0.22	0.23	2.20	0.87
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
POL	0.38	1.03	0.11	0.06	0.11	0.05
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
RUS	0.13	0.14	0.07	0.09	0.13	0.08
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
TUR	0.53	2.40	0.22	0.08	0.19	0.07
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447
USA	0.38	0.90	0.11	0.12	0.38	0.20
	1.352	2.308	1.352	1.447	2.308	1.447

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Production et distribution d'électricité de gaz et d'eau

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	0.30	0.05	0.21	0.16	0.04	0.30
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
BRA	0.16	0.03	0.25	0.11	0.02	0.12
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
CAN	1.21	0.25	0.55	0.43	0.06	0.38
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
CHN	0.24	0.03	0.27	0.07	0.03	0.19
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
DEU	0.33	0.10	0.11	0.09	0.03	0.15
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
ESP	0.19	0.04	0.20	0.16	0.07	0.39
	2.765	0.68	2.77	4.290	0.68	4.290
FRA	0.20	0.04	0.16	0.17	0.05	0.30
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
GBR	0.13	0.02	0.46	0.48	0.10	0.66
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
IND	0.16	0.02	0.22	0.06	0.02	0.13
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
ITA	0.22	0.05	0.20	0.16	0.06	0.37
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
JPN	0.35	0.09	0.14	0.09	0.05	0.28
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
KOR	0.23	0.04	0.33	0.27	0.07	0.42
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
MEX	0.58	0.06	0.35	0.17	0.05	0.37
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
NLD	0.09	0.02	0.21	0.16	0.08	0.44
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
POL	0.27	0.05	0.22	0.09	0.03	0.16
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
RUS	0.65	0.08	0.51	0.14	0.07	0.44
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
TUR	0.23	0.06	0.44	0.18	0.06	0.27
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290
USA	0.31	0.05	0.27	0.28	0.05	0.37
	2.765	0.676	2.765	4.290	0.676	4.290

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Construction

	$EP_{C,E,M}$	$EP_{C,E,L}$	$EP_{C,M,E}$	$EP_{C,M,L}$	$EP_{C,L,E}$	$EP_{C,L,M}$
AUS	-0.98	0.21	-0.03	0.10	0.01	0.33
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
BRA	-1.76	0.51	-0.11	0.10	0.01	0.19
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
CAN	-0.36	0.08	-0.04	0.17	0.01	0.27
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
CHN	-1.01	0.16	-0.07	0.06	0.01	0.28
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
DEU	-1.13	0.39	-0.04	0.14	0.01	0.19
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
ESP	-2.19	0.59	-0.04	0.13	0.01	0.32
	-1.618	0.19	-1.62	4.449	0.19	4.449
FRA	-0.98	0.26	-0.04	0.16	0.01	0.27
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
GBR	-1.39	0.28	-0.03	0.13	0.01	0.24
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
IND	-0.89	0.25	-0.12	0.08	0.01	0.15
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
ITA	-1.60	0.48	-0.05	0.14	0.01	0.27
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
JPN	-0.97	0.31	-0.05	0.15	0.01	0.20
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
KOR	-2.42	0.74	-0.08	0.21	0.01	0.28
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
MEX	-1.06	0.26	-0.06	0.08	0.01	0.17
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
NLD	-1.89	0.51	-0.03	0.13	0.01	0.25
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
POL	-1.19	0.23	-0.07	0.14	0.01	0.37
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
RUS	-0.42	0.04	-0.04	0.10	0.00	0.13
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
TUR	-0.84	0.25	-0.08	0.09	0.02	0.37
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449
USA	-0.37	0.06	-0.03	0.16	0.01	0.19
	-1.618	0.187	-1.618	4.449	0.187	4.449

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Hôtels et restaurants

	$EPC_{E,M}$	$EPC_{E,L}$	$EPC_{M,E}$	$EPC_{M,L}$	$EPCL_E$	$EPCL_M$
AUS	-1.34	0.76	-0.08	0.29	0.06	0.45
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
BRA	-2.64	2.32	-0.09	0.08	0.03	0.18
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
CAN	-1.92	0.77	-0.09	0.30	0.04	0.36
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
CHN	-1.54	0.62	-0.07	0.06	0.03	0.26
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
DEU	-2.50	2.58	-0.12	0.36	0.05	0.33
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
ESP	-3.18	2.40	-0.12	0.44	0.07	0.47
	-2.471	1.25	-2.47	6.896	1.25	6.896
FRA	-1.84	1.37	-0.09	0.36	0.06	0.43
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
GBR	-4.41	2.76	-0.09	0.37	0.07	0.56
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
IND	-1.37	0.73	-0.07	0.04	0.03	0.19
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
ITA	-1.81	1.24	-0.09	0.32	0.05	0.39
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
JPN	-0.99	0.80	-0.09	0.22	0.05	0.35
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
KOR	-0.91	0.60	-0.07	0.12	0.03	0.19
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
MEX	-0.90	0.25	-0.17	0.28	0.02	0.22
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
NLD	-1.56	1.40	-0.11	0.36	0.06	0.40
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
POL	-1.10	0.65	-0.10	0.23	0.04	0.26
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
RUS	-0.28	0.06	-0.09	0.23	0.02	0.19
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
TUR	-1.46	1.02	-0.12	0.20	0.08	0.54
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896
USA	-1.43	0.67	-0.08	0.35	0.04	0.38
	-2.471	1.246	-2.471	6.896	1.246	6.896

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Intermédiation financière

	$EPC_{E,M}$	$EPC_{E,L}$	$EPC_{M,E}$	$EPC_{M,L}$	$EPCL_E$	$EPCL_M$
AUS	-20.15	-13.71	-0.10	0.16	-0.07	0.17
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
BRA	-6.09	-6.20	-0.15	0.14	-0.09	0.17
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
CAN	-3.40	-2.21	-0.09	0.13	-0.07	0.17
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
CHN	-3.54	-2.21	-0.12	0.07	-0.06	0.13
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
DEU	-8.83	-11.77	-0.11	0.13	-0.11	0.21
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
ESP	-4.36	-3.93	-0.12	0.18	-0.07	0.16
	-2.767	-2.25	-2.77	4.153	-2.25	4.153
FRA	-8.38	-8.22	-0.09	0.14	-0.10	0.22
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
GBR	-5.39	-4.58	-0.08	0.11	-0.08	0.20
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
IND	-2.66	-1.90	-0.21	0.11	-0.04	0.07
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
ITA	-7.69	-7.69	-0.12	0.18	-0.08	0.18
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
JPN	-6.94	-7.91	-0.14	0.16	-0.09	0.19
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
KOR	-3.74	-2.64	-0.10	0.12	-0.06	0.13
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
MEX	-10.14	-3.82	-0.10	0.13	-0.06	0.21
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
NLD	-7.94	-9.59	-0.11	0.16	-0.13	0.25
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
POL	-2.27	-1.34	-0.10	0.09	-0.05	0.13
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
RUS	-0.49	-0.13	-0.09	0.12	-0.03	0.10
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
TUR	-2.32	-2.12	-0.10	0.09	-0.08	0.17
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153
USA	-7.33	-4.49	-0.06	0.10	-0.06	0.16
	-2.767	-2.250	-2.767	4.153	-2.250	4.153

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Administration publique

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	0.88	3.14	0.02	-0.01	0.07	-0.01
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
BRA	0.52	2.62	0.05	-0.01	0.04	0.00
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
CAN	0.39	1.12	0.02	-0.01	0.06	-0.01
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
CHN	0.16	0.44	0.01	0.00	0.01	0.00
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
DEU	0.66	4.15	0.04	-0.01	0.05	-0.01
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
ESP	0.45	1.81	0.06	-0.02	0.05	-0.01
	0.468	1.64	0.47	-0.235	1.64	-0.235
FRA	0.60	2.60	0.04	-0.02	0.05	-0.01
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
GBR	0.67	2.33	0.02	-0.01	0.05	-0.01
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
IND	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
ITA	0.53	2.20	0.04	-0.02	0.05	-0.01
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
JPN	0.27	1.42	0.04	-0.01	0.07	-0.01
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
KOR	0.38	1.58	0.03	-0.01	0.04	0.00
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
MEX	0.17	0.39	0.02	-0.01	0.01	0.00
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
NLD	0.44	2.30	0.02	-0.01	0.04	-0.01
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
POL	0.43	1.31	0.04	-0.01	0.04	0.00
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
RUS	0.18	0.21	0.03	-0.01	0.06	-0.01
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235
TUR	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
USA	0.13	0.41	0.01	0.00	0.02	0.00
	0.468	1.639	0.468	-0.235	1.639	-0.235

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Education

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	1.04	-7.49	0.10	0.76	-0.17	0.21
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
BRA	0.71	-7.56	0.08	0.27	-0.09	0.08
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
CAN	0.61	-3.59	0.08	0.77	-0.14	0.19
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
CHN	0.72	-4.24	0.10	0.25	-0.17	0.20
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
DEU	1.20	-17.28	0.12	0.89	-0.20	0.19
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
ESP	1.43	-14.27	0.21	1.69	-0.22	0.24
	0.502	-3.45	0.50	3.465	-3.45	3.465
FRA	1.01	-9.98	0.14	1.39	-0.22	0.24
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
GBR	1.40	-10.34	0.07	0.57	-0.15	0.19
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
IND	25.26	-416.53	0.79	0.92	-0.32	0.21
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
ITA	1.45	-14.02	0.11	1.02	-0.16	0.17
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
JPN	0.63	-7.59	0.16	1.30	-0.21	0.22
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
KOR	0.65	-5.38	0.12	0.86	-0.11	0.12
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
MEX	2.83	-9.28	0.18	1.05	-0.09	0.17
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
NLD	1.92	-22.84	0.13	1.04	-0.28	0.28
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
POL	0.90	-6.65	0.14	0.81	-0.17	0.17
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
RUS	0.19	-0.42	0.03	0.12	-0.05	0.09
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
TUR	1.10	-15.22	0.20	0.55	-0.29	0.24
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465
USA	0.18	-1.12	0.02	0.18	-0.07	0.10
	0.502	-3.450	0.502	3.465	-3.450	3.465

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Education

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	-2.11	6.89	-0.11	0.44	0.09	0.13
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
BRA	-1.19	5.03	-0.07	0.12	0.10	0.12
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
CAN	-1.10	2.68	-0.07	0.30	0.08	0.13
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
CHN	-1.41	4.68	-0.08	0.11	0.21	0.24
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
DEU	-1.62	9.71	-0.09	0.27	0.13	0.14
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
ESP	-1.49	6.52	-0.08	0.32	0.13	0.17
	-1.462	4.32	-1.46	5.057	4.32	5.057
FRA	-1.54	6.48	-0.10	0.40	0.12	0.15
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
GBR	-1.65	5.30	-0.04	0.19	0.12	0.18
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
IND	-7.54	56.02	-0.18	0.12	0.26	0.19
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
ITA	-1.53	6.28	-0.07	0.27	0.11	0.15
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
JPN	-0.93	4.94	-0.07	0.17	0.15	0.18
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
KOR	-1.51	4.68	-0.07	0.29	0.13	0.18
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
MEX	-1.14	1.98	-0.08	0.24	0.07	0.13
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
NLD	-1.78	9.01	-0.11	0.40	0.14	0.16
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
POL	-1.03	3.58	-0.12	0.21	0.10	0.12
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
RUS	-0.45	0.40	-0.06	0.15	0.05	0.13
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
TUR	-1.15	4.61	-0.11	0.16	0.13	0.16
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057
USA	-1.07	2.82	-0.03	0.13	0.06	0.10
	-1.462	4.315	-1.462	5.057	4.315	5.057

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Annexes

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Services collectifs, sociaux et personnels

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	3.56	-8.14	0.13	0.91	-0.24	1.02
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
BRA	2.88	-11.36	0.38	0.55	-0.15	0.43
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
CAN	3.74	-8.07	0.19	1.26	-0.24	1.05
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
CHN	3.14	-6.97	0.24	0.16	-0.10	0.34
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
DEU	6.51	-26.33	0.24	1.58	-0.43	1.39
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
ESP	4.00	-11.25	0.20	1.16	-0.27	1.01
	1.086	-2.57	1.09	6.703	-2.57	6.703
FRA	2.33	-7.06	0.15	1.12	-0.36	1.33
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
GBR	6.69	-15.84	0.15	1.18	-0.37	1.58
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
IND	15.06	-27.37	0.38	0.56	-0.07	0.28
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
ITA	4.69	-13.96	0.16	1.01	-0.34	1.27
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
JPN	2.15	-7.59	0.20	1.11	-0.29	1.07
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
KOR	2.43	-5.90	0.27	1.16	-0.21	0.80
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
MEX	3.51	-4.15	0.26	0.90	-0.25	1.36
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
NLD	3.80	-13.58	0.20	1.44	-0.54	1.82
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
POL	1.76	-3.67	0.22	1.22	-0.38	1.42
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
RUS	0.40	-0.37	0.27	0.98	-0.13	0.73
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
TUR	4.80	-13.07	0.38	1.15	-0.38	1.35
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703
USA	3.85	-7.11	0.11	0.93	-0.22	1.03
	1.086	-2.573	1.086	6.703	-2.573	6.703

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Annexe 6 : Elasticité-prix croisées de court terme - modèle à 6 branches

*Les élasticités non significatives sont grisées**Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Autres industries manufacturières*

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	-3.25	3.47	-0.11	0.15	0.38	0.48
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
BRA	-4.70	1.40	-0.36	0.10	2.34	2.21
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
CAN	-1.34	1.49	-0.15	0.20	0.27	0.34
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
CHN	-2.95	0.78	-0.18	0.06	0.80	0.94
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
DEU	-3.12	4.03	-0.15	0.19	0.40	0.39
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
ESP	-6.06	6.35	-0.16	0.18	0.61	0.67
	-3.734	2.61	-3.73	4.043	2.61	4.043
FRA	-2.73	3.36	-0.14	0.20	0.35	0.41
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
GBR	-3.88	4.95	-0.11	0.18	0.23	0.30
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
IND	-3.31	0.59	-0.34	0.06	7.60	7.33
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
ITA	-4.25	4.67	-0.16	0.19	0.09	0.10
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
JPN	-2.86	2.80	-0.15	0.16	0.43	0.48
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
KOR	-5.60	5.57	-0.21	0.23	0.24	0.26
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
MEX	-3.09	1.22	-0.19	0.08	1.18	1.32
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
NLD	-2.73	3.95	-0.12	0.18	0.31	0.33
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
POL	-2.43	2.20	-0.16	0.16	0.18	0.19
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
RUS	-0.82	0.32	-0.09	0.06	0.33	0.61
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
TUR	-3.02	1.50	-0.27	0.13	0.87	0.84
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043
USA	-1.43	1.89	-0.13	0.24	0.20	0.28
	-3.734	2.609	-3.734	4.043	2.609	4.043

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Energie directe

	EPCE,M	EPCE,L	EPCM,E	EPCM,L	EPCL,E	EPCL,M
AUS	0.19	0.05	0.19	0.17	0.15	0.56
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
BRA	0.09	0.02	0.19	0.09	0.22	0.60
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
CAN	0.16	0.04	0.25	0.25	0.14	0.49
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
CHN	0.11	0.01	0.18	0.06	0.26	0.86
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
DEU	0.24	0.08	0.10	0.09	0.11	0.33
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
ESP	0.15	0.04	0.15	0.14	0.23	0.72
	2.071	1.16	2.07	3.703	1.16	3.703
FRA	0.17	0.06	0.14	0.17	0.15	0.51
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
GBR	0.11	0.03	0.42	0.45	0.15	0.57
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
IND	0.11	0.01	0.13	0.03	1.40	3.52
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
ITA	0.16	0.05	0.16	0.14	0.05	0.15
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
JPN	0.21	0.05	0.15	0.11	0.27	0.92
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
KOR	0.14	0.03	0.18	0.14	0.14	0.50
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
MEX	0.11	0.02	0.24	0.10	0.30	0.89
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
NLD	0.08	0.02	0.20	0.20	0.29	0.92
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
POL	0.16	0.03	0.14	0.08	0.12	0.39
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
RUS	0.40	0.04	0.37	0.15	0.75	2.86
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
TUR	0.12	0.02	0.16	0.08	0.26	0.78
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703
USA	0.18	0.05	0.35	0.45	0.14	0.59
	2.071	1.161	2.071	3.703	1.161	3.703

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Industries Extractives

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	-0.05	0.92	-0.02	0.07	0.67	0.15
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
BRA	-0.04	0.47	-0.01	0.02	0.59	0.11
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
CAN	-0.06	1.10	-0.02	0.09	0.44	0.10
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
CHN	-0.03	0.20	-0.01	0.02	0.45	0.09
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
DEU	-0.04	0.75	-0.01	0.03	0.25	0.05
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
ESP	-0.04	0.68	-0.01	0.03	0.30	0.06
	-0.142	2.33	-0.14	0.793	2.33	0.793
FRA	-0.05	0.95	-0.01	0.05	0.44	0.09
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
GBR	-0.06	1.27	-0.02	0.09	0.58	0.13
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
IND	-0.05	0.27	-0.01	0.01	1.31	0.23
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
ITA	-0.05	0.97	-0.01	0.04	0.10	0.02
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
JPN	-0.02	0.36	-0.01	0.04	0.57	0.12
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
KOR	-0.05	0.64	-0.01	0.04	0.34	0.07
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
MEX	-0.15	1.61	-0.03	0.06	2.08	0.43
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
NLD	-0.09	2.10	-0.03	0.13	1.85	0.37
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
POL	-0.04	0.57	-0.01	0.03	0.15	0.03
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
RUS	-0.02	0.30	-0.01	0.05	0.09	0.03
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
TUR	-0.06	0.60	-0.03	0.05	0.45	0.09
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793
USA	-0.06	1.09	-0.02	0.08	0.47	0.12
	-0.142	2.332	-0.142	0.793	2.332	0.793

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Industries manufacturières

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	0.31	-0.23	0.03	0.00	-0.08	0.01
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
BRA	0.45	-0.16	0.04	0.00	-0.54	0.05
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
CAN	0.44	-0.35	0.03	0.00	-0.10	0.01
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
CHN	0.27	-0.06	0.03	0.00	-0.58	0.07
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
DEU	0.86	-0.86	0.04	0.00	-0.06	0.01
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
ESP	0.63	-0.48	0.03	0.00	-0.10	0.01
	1.212	-0.88	1.21	0.131	-0.88	0.131
FRA	0.75	-0.67	0.03	0.00	-0.07	0.01
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
GBR	0.68	-0.64	0.03	0.00	-0.04	0.01
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
IND	0.30	-0.05	0.03	0.00	-2.50	0.25
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
ITA	0.70	-0.56	0.03	0.00	-0.04	0.00
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
JPN	0.69	-0.48	0.04	0.00	-0.10	0.01
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
KOR	0.47	-0.29	0.03	0.00	-0.15	0.02
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
MEX	0.33	-0.11	0.03	0.00	-0.43	0.05
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
NLD	0.70	-0.62	0.04	0.00	-0.08	0.01
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
POL	0.37	-0.16	0.03	0.00	-0.21	0.02
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
RUS	0.16	-0.05	0.03	0.00	-0.20	0.03
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
TUR	0.56	-0.20	0.04	0.00	-0.32	0.03
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131
USA	0.57	-0.48	0.03	0.00	-0.06	0.01
	1.212	-0.881	1.212	0.131	-0.881	0.131

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Services marchands

	EPC _{E,M}	EPC _{E,L}	EPC _{M,E}	EPC _{M,L}	EPCL _E	EPCL _M
AUS	-0.92	2.29	-0.04	0.01	0.14	0.01
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
BRA	-0.91	0.94	-0.09	0.01	0.83	0.05
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
CAN	-0.94	2.26	-0.06	0.01	0.12	0.01
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
CHN	-0.44	0.33	-0.04	0.00	0.49	0.03
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
DEU	-1.98	5.74	-0.07	0.01	0.17	0.01
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
ESP	-1.02	2.51	-0.06	0.01	0.21	0.01
	-2.544	3.15	-2.54	0.441	3.15	0.441
FRA	-1.52	4.59	-0.05	0.01	0.15	0.01
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
GBR	-1.82	4.84	-0.04	0.01	0.13	0.01
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
IND	-0.41	0.31	-0.11	0.00	1.48	0.08
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
ITA	-1.35	3.62	-0.05	0.01	0.04	0.00
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
JPN	-0.96	2.19	-0.06	0.01	0.17	0.01
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
KOR	-0.53	0.92	-0.05	0.01	0.21	0.01
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
MEX	-0.88	1.03	-0.09	0.01	0.76	0.05
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
NLD	-1.57	4.66	-0.06	0.01	0.14	0.01
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
POL	-0.49	0.86	-0.06	0.01	0.33	0.02
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
RUS	-0.23	0.34	-0.06	0.01	0.10	0.01
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
TUR	-0.93	1.16	-0.10	0.01	1.24	0.07
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441
USA	-1.10	3.26	-0.05	0.01	0.13	0.01
	-2.544	3.150	-2.544	0.441	3.150	0.441

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Elasticités-prix croisées de court terme. Branche Services non-marchands

	EPC_{E,M}	EPC_{E,L}	EPC_{M,E}	EPC_{M,L}	EPCL_E	EPCL_M
AUS	-0.27	8.74	-0.01	0.46	0.11	0.13
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
BRA	-0.18	2.96	-0.02	0.26	0.34	0.31
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
CAN	-0.20	6.66	-0.01	0.45	0.13	0.16
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
CHN	-0.21	1.54	-0.02	0.14	0.69	0.78
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
DEU	-0.28	10.87	-0.02	0.57	0.13	0.12
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
ESP	-0.21	7.26	-0.02	0.64	0.11	0.12
	-0.217	4.86	-0.22	7.551	4.86	7.551
FRA	-0.22	8.48	-0.02	0.74	0.11	0.13
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
GBR	-0.29	9.84	-0.01	0.39	0.12	0.16
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
IND	-0.75	7.97	-0.02	0.20	1.57	1.47
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
ITA	-0.28	10.73	-0.01	0.62	0.01	0.01
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
JPN	-0.12	3.71	-0.01	0.47	0.14	0.16
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
KOR	-0.18	5.35	-0.02	0.62	0.17	0.20
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
MEX	-0.21	3.89	-0.02	0.41	0.23	0.27
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
NLD	-0.27	10.31	-0.01	0.56	0.14	0.16
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
POL	-0.16	3.88	-0.02	0.50	0.14	0.15
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
RUS	-0.03	0.42	-0.01	0.16	0.07	0.13
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
TUR	-0.44	7.83	-0.05	0.79	0.30	0.28
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551
USA	-0.12	4.02	-0.01	0.32	0.14	0.21
	-0.217	4.857	-0.217	7.551	4.857	7.551

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Annexe 7 : Elasticité de substitution de Morishima de court terme - modèle à 34 branches

Les élasticités non significatives sont griséesElasticité de Morishima de court terme. Branche Industries agricoles et alimentaires

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	2.34	2.73	-0.80	0.82	4.35	1.21
	2.552	2.790	-1.241	6.053	4.628	7.479
BRA	8.02	8.52	-1.72	0.64	10.88	1.15
	3.231	3.306	-1.412	5.707	4.138	7.242
CAN	1.87	2.23	-0.93	0.84	4.00	1.20
	2.076	2.359	-1.278	6.076	4.733	7.481
CHN	2.65	2.94	-1.63	0.49	5.06	0.78
	1.958	2.128	-1.438	5.773	4.316	7.461
DEU	6.01	6.49	-0.98	0.76	8.23	1.24
	3.354	3.433	-1.257	5.884	4.229	7.402
ESP	5.07	5.64	-1.42	1.00	8.06	1.57
	2.903	3.04	-1.34	6.064	4.39	7.43
FRA	3.65	4.16	-0.90	0.93	5.99	1.44
	2.975	3.140	-1.254	6.054	4.504	7.453
GBR	1.89	2.20	-0.65	0.77	3.62	1.08
	2.415	2.670	-1.122	6.022	4.647	7.471
IND	4.62	4.86	-1.29	0.24	6.39	0.48
	3.009	3.091	-1.457	4.908	4.076	7.204
ITA	2.79	3.19	-0.79	0.78	4.76	1.18
	2.807	2.997	-1.252	6.043	4.526	7.466
JPN	4.83	5.16	-1.14	0.67	6.98	1.00
	3.053	3.150	-1.296	5.856	4.242	7.482
KOR	2.96	3.36	-1.58	0.93	5.88	1.34
	2.103	2.306	-1.394	6.078	4.568	7.481
MEX	1.56	1.89	-0.92	0.65	3.46	0.97
	1.921	2.236	-1.345	5.880	4.691	7.480
NLD	6.80	7.64	-1.36	1.40	10.41	2.25
	3.210	3.329	-1.290	6.101	4.430	7.386
POL	2.25	2.58	-0.86	0.57	4.01	0.90
	2.521	2.744	-1.341	5.880	4.473	7.447
RUS	0.08	0.27	-0.56	0.53	1.35	0.71
	0.192	0.636	-1.282	5.950	5.713	7.402
TUR	6.52	7.11	-1.61	0.85	9.57	1.44
	3.095	3.202	-1.410	5.940	4.268	7.319
USA	1.78	2.18	-0.80	0.92	3.90	1.33
	2.185	2.505	-1.246	6.107	4.867	7.482

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique. Elasticité moyenne sur la période 1995-2007.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Industries textiles et habillement

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-1.34	-1.44	0.35	0.12	-1.68	0.02
	-0.887	-0.923	0.336	0.936	-1.104	0.122
BRA	-1.29	-1.34	0.23	0.05	-1.52	0.00
	-0.992	-1.016	0.319	0.878	-1.136	-0.031
CAN	-0.81	-0.89	0.31	0.11	-1.09	0.03
	-0.736	-0.792	0.344	0.935	-1.083	0.233
CHN	-0.61	-0.66	0.21	0.05	-0.83	0.00
	-0.741	-0.787	0.312	0.945	-1.102	-0.020
DEU	-2.15	-2.35	0.29	0.17	-2.47	-0.03
	-1.079	-1.099	0.365	0.935	-1.102	-0.113
ESP	-1.45	-1.56	0.30	0.11	-1.75	0.00
	-0.970	-1.00	0.34	0.935	-1.10	-0.01
FRA	-2.36	-2.53	0.41	0.16	-2.79	-0.01
	-1.014	-1.036	0.335	0.925	-1.107	-0.046
GBR	-1.00	-1.13	0.31	0.17	-1.27	0.04
	-0.867	-0.927	0.377	0.926	-1.064	0.202
IND	-0.26	-0.30	0.10	0.04	-0.36	0.00
	-0.729	-0.828	0.322	0.909	-1.078	-0.053
ITA	-1.14	-1.27	0.25	0.14	-1.39	0.00
	-0.961	-1.005	0.351	0.928	-1.075	0.006
JPN	-1.61	-1.68	0.24	0.07	-1.85	0.01
	-1.047	-1.062	0.337	0.946	-1.131	0.103
KOR	-0.74	-0.82	0.20	0.09	-0.93	0.00
	-0.883	-0.939	0.337	0.938	-1.073	0.029
MEX	-0.40	-0.44	0.23	0.06	-0.61	0.01
	-0.526	-0.584	0.318	0.945	-1.080	0.193
NLD	-2.83	-3.05	0.42	0.19	-3.28	-0.03
	-1.054	-1.074	0.342	0.925	-1.106	-0.111
POL	-0.47	-0.51	0.15	0.05	-0.61	0.01
	-0.805	-0.870	0.334	0.940	-1.095	0.092
RUS	-0.01	-0.03	0.05	0.03	-0.04	0.02
	-0.056	-0.208	0.363	0.946	-0.699	0.422
TUR	-1.47	-1.61	0.28	0.11	-1.78	-0.02
	-0.981	-1.014	0.320	0.939	-1.098	-0.153
USA	-0.48	-0.54	0.16	0.07	-0.62	0.01
	-0.804	-0.866	0.346	0.925	-1.061	0.146

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Industrie du cuir et de la chaussure

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-0.53	-0.68	0.96	0.72	-0.92	0.57
	-0.249	-0.307	0.616	2.936	-0.500	1.926
BRA	-1.01	-1.07	0.80	0.20	-1.67	0.14
	-0.405	-0.426	0.541	2.763	-0.735	1.622
CAN	-0.32	-0.40	0.79	0.42	-0.77	0.33
	-0.194	-0.242	0.622	2.941	-0.594	2.105
CHN	-0.50	-0.54	1.09	0.16	-1.47	0.12
	-0.186	-0.202	0.520	2.904	-0.729	1.695
DEU	-1.66	-1.84	0.90	0.65	-2.09	0.47
	-0.528	-0.559	0.638	2.945	-0.656	1.587
ESP	-1.26	-1.39	1.15	0.49	-2.05	0.36
	-0.378	-0.41	0.56	2.945	-0.67	1.69
FRA	-2.04	-2.17	1.60	0.58	-3.20	0.44
	-0.425	-0.446	0.586	2.940	-0.718	1.915
GBR	-0.62	-0.75	1.29	0.75	-1.30	0.62
	-0.233	-0.277	0.651	2.944	-0.590	2.155
IND	-0.46	-0.52	0.63	0.18	-0.97	0.12
	-0.278	-0.310	0.538	2.805	-0.700	1.558
ITA	-1.83	-1.99	1.64	0.63	-3.00	0.47
	-0.381	-0.404	0.553	2.938	-0.683	1.707
JPN	-1.59	-1.67	0.99	0.31	-2.34	0.24
	-0.475	-0.492	0.573	2.907	-0.737	1.926
KOR	-0.87	-0.95	1.16	0.35	-1.76	0.27
	-0.286	-0.309	0.545	2.946	-0.692	1.855
MEX	-0.05	-0.12	0.85	0.32	-0.65	0.25
	-0.030	-0.069	0.553	2.940	-0.578	2.035
NLD	-1.92	-2.11	1.27	0.70	-2.67	0.52
	-0.476	-0.503	0.609	2.946	-0.676	1.720
POL	-0.15	-0.19	0.38	0.19	-0.39	0.14
	-0.178	-0.234	0.591	2.860	-0.605	1.967
RUS	0.05	0.03	0.12	0.10	0.02	0.08
	0.286	0.203	0.659	2.912	0.285	2.388
TUR	-0.44	-0.55	0.58	0.39	-0.74	0.28
	-0.293	-0.349	0.555	2.946	-0.548	1.655
USA	-0.28	-0.35	0.76	0.35	-0.76	0.28
	-0.169	-0.206	0.585	2.943	-0.600	2.068

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Branche Travail du bois et fabrication d'articles en bois

	ESME _{E,M}	ESME _{E,L}	ESMM _{E,E}	ESMM _{E,L}	ESML _{E,E}	ESML _{E,M}
AUS	0.97	1.06	-0.21	-0.12	1.14	-0.04
	0.430	0.442	-0.143	-0.701	0.436	-0.132
BRA	1.08	1.13	-0.14	-0.06	1.21	0.00
	0.465	0.471	-0.132	-0.590	0.460	-0.035
CAN	0.43	0.51	-0.14	-0.14	0.52	-0.05
	0.373	0.410	-0.153	-0.691	0.378	-0.152
CHN	0.37	0.41	-0.10	-0.05	0.47	-0.01
	0.375	0.400	-0.125	-0.688	0.432	-0.062
DEU	1.72	1.82	-0.20	-0.12	1.90	-0.02
	0.475	0.478	-0.147	-0.703	0.452	-0.050
ESP	1.00	1.08	-0.17	-0.10	1.15	-0.02
	0.452	0.46	-0.14	-0.701	0.44	-0.07
FRA	1.21	1.30	-0.18	-0.11	1.37	-0.02
	0.459	0.465	-0.139	-0.698	0.443	-0.071
GBR	0.68	0.77	-0.17	-0.15	0.80	-0.05
	0.423	0.442	-0.161	-0.696	0.411	-0.161
IND	0.20	0.21	-0.06	-0.02	0.25	0.00
	0.365	0.395	-0.126	-0.455	0.451	-0.093
ITA	1.03	1.11	-0.18	-0.10	1.19	-0.03
	0.450	0.458	-0.141	-0.702	0.444	-0.106
JPN	1.66	1.73	-0.21	-0.10	1.84	-0.02
	0.468	0.472	-0.136	-0.702	0.456	-0.100
KOR	0.47	0.55	-0.12	-0.11	0.57	-0.03
	0.402	0.429	-0.143	-0.700	0.400	-0.117
MEX	0.52	0.58	-0.15	-0.08	0.64	-0.02
	0.379	0.404	-0.132	-0.702	0.422	-0.111
NLD	1.68	1.79	-0.22	-0.13	1.88	-0.03
	0.469	0.474	-0.147	-0.702	0.450	-0.072
POL	0.30	0.35	-0.09	-0.06	0.37	-0.02
	0.387	0.416	-0.142	-0.700	0.416	-0.117
RUS	0.03	0.05	-0.04	-0.04	0.05	-0.02
	0.127	0.224	-0.170	-0.689	0.290	-0.290
TUR	0.62	0.70	-0.12	-0.09	0.74	-0.01
	0.425	0.443	-0.127	-0.703	0.420	-0.043
USA	0.69	0.78	-0.19	-0.14	0.83	-0.05
	0.398	0.421	-0.144	-0.694	0.407	-0.140

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Industrie du papier et du carton

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	0.40	0.41	0.23	0.23	0.42	0.24
	0.568	0.564	0.412	3.458	0.567	2.880
BRA	0.31	0.31	0.14	0.15	0.33	0.16
	0.556	0.545	0.380	3.274	0.535	2.621
CAN	0.11	0.12	0.14	0.26	0.25	0.28
	0.558	0.569	0.715	3.473	1.130	2.961
CHN	0.25	0.26	0.13	0.15	0.27	0.15
	0.564	0.569	0.330	3.281	0.639	2.624
DEU	0.50	0.52	0.21	0.25	0.56	0.27
	0.525	0.513	0.439	3.434	0.516	2.645
ESP	0.28	0.30	0.16	0.23	0.36	0.24
	0.564	0.55	0.45	3.465	0.65	2.78
FRA	0.34	0.35	0.18	0.26	0.43	0.27
	0.554	0.542	0.464	3.470	0.616	2.752
GBR	0.33	0.34	0.23	0.26	0.37	0.27
	0.569	0.568	0.471	3.467	0.625	2.994
IND	0.16	0.16	0.07	0.10	0.19	0.11
	0.568	0.557	0.336	3.062	0.643	2.414
ITA	0.23	0.24	0.14	0.23	0.33	0.24
	0.563	0.550	0.492	3.471	0.708	2.771
JPN	0.29	0.30	0.14	0.19	0.35	0.20
	0.541	0.527	0.472	3.398	0.569	2.778
KOR	0.24	0.25	0.15	0.19	0.30	0.20
	0.569	0.565	0.421	3.448	0.660	2.804
MEX	0.18	0.18	0.12	0.15	0.22	0.16
	0.540	0.556	0.371	3.420	0.788	2.910
NLD	0.58	0.60	0.25	0.26	0.61	0.28
	0.538	0.528	0.414	3.453	0.504	2.707
POL	0.26	0.26	0.16	0.18	0.28	0.18
	0.566	0.569	0.390	3.440	0.643	2.837
RUS	0.06	0.06	0.09	0.20	0.16	0.20
	0.432	0.514	0.657	3.432	1.804	3.101
TUR	0.25	0.27	0.12	0.21	0.36	0.22
	0.554	0.536	0.397	3.417	0.666	2.520
USA	0.34	0.36	0.24	0.38	0.50	0.40
	0.568	0.569	0.462	3.477	0.786	2.877

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires

	ESME,M	ESME,L	ESMm,E	ESMm,L	ESML,E	ESML,M
AUS	0.24	0.64	0.29	0.99	1.33	1.39
	0.767	1.700	0.881	1.706	9.270	6.215
BRA	0.21	0.49	0.19	0.53	0.83	0.80
	0.841	1.693	0.709	1.594	7.666	9.848
CAN	0.22	0.73	0.28	1.11	1.56	1.62
	0.741	1.670	0.891	1.721	9.174	6.728
CHN	0.23	0.32	0.23	0.48	0.58	0.58
	0.694	1.730	0.682	1.424	9.936	6.660
DEU	0.36	0.95	0.21	0.86	1.60	1.45
	1.219	1.716	0.734	1.745	7.846	9.486
ESP	0.27	1.25	0.21	1.35	2.38	2.33
	1.049	1.66	0.80	1.747	9.60	9.57
FRA	0.28	0.87	0.20	0.92	1.60	1.52
	1.087	1.703	0.748	1.745	9.456	8.869
GBR	0.27	0.25	0.38	0.52	0.40	0.51
	0.704	1.729	0.907	1.305	8.129	4.047
IND	0.17	0.75	0.09	0.61	1.28	1.20
	1.079	1.650	0.579	1.742	6.876	8.499
ITA	0.25	0.68	0.19	0.66	1.15	1.09
	1.064	1.702	0.776	1.720	7.703	9.652
JPN	0.42	1.59	0.52	2.28	3.35	3.46
	0.830	1.649	0.949	1.734	9.680	7.278
KOR	0.20	0.54	0.14	0.54	0.95	0.89
	0.991	1.708	0.676	1.717	8.689	9.540
MEX	0.33	0.34	0.38	0.62	0.59	0.63
	0.674	1.730	0.740	1.227	8.878	5.934
NLD	0.28	1.26	0.39	1.73	2.60	2.71
	0.768	1.628	0.964	1.733	9.916	8.175
POL	0.16	0.31	0.13	0.32	0.50	0.47
	0.957	1.731	0.774	1.670	7.736	8.232
RUS	0.43	0.52	0.44	0.65	0.73	0.74
	0.776	1.588	0.752	1.445	7.985	5.357
TUR	0.23	0.70	0.15	0.67	1.21	1.14
	1.033	1.706	0.680	1.736	8.291	9.878
USA	0.57	1.13	1.10	2.57	2.61	3.14
	0.620	1.677	1.055	1.636	7.747	4.528

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Industries chimiques

	ESME _{E,M}	ESME _{E,L}	ESMM _{E,E}	ESMM _{E,L}	ESML _{E,E}	ESML _{E,M}
AUS	-1.46	-1.73	0.12	0.45	-1.40	0.18
	-1.981	-2.192	0.200	2.798	-2.191	1.479
BRA	-0.65	-0.82	0.05	0.22	-0.66	0.05
	-2.182	-2.432	0.249	2.518	-2.183	0.787
CAN	-0.35	-0.59	0.09	0.41	-0.27	0.18
	-1.718	-2.348	0.489	2.806	-1.381	1.571
CHN	-0.48	-0.74	0.05	0.35	-0.45	0.08
	-1.619	-2.270	0.197	2.566	-1.765	0.839
DEU	-2.44	-2.74	0.16	0.45	-2.45	0.15
	-2.350	-2.443	0.259	2.709	-2.338	1.188
ESP	-1.19	-1.47	0.12	0.41	-1.17	0.13
	-2.199	-2.40	0.30	2.734	-2.18	1.12
FRA	-1.24	-1.74	0.14	0.72	-1.16	0.21
	-2.178	-2.433	0.334	2.870	-1.922	1.061
GBR	-1.22	-1.42	0.14	0.40	-1.16	0.20
	-1.877	-2.102	0.255	2.751	-2.209	1.833
IND	-0.98	-1.27	0.05	0.31	-1.00	0.02
	-1.965	-2.301	0.112	2.515	-2.160	0.245
ITA	-1.41	-1.72	0.11	0.45	-1.37	0.15
	-2.133	-2.324	0.214	2.829	-2.175	1.179
JPN	-1.11	-1.51	0.11	0.55	-1.06	0.15
	-2.284	-2.486	0.337	2.810	-2.000	0.974
KOR	-0.77	-1.18	0.08	0.50	-0.76	0.09
	-2.184	-2.492	0.317	2.788	-1.874	0.578
MEX	-0.20	-0.37	0.06	0.25	-0.18	0.08
	-1.621	-2.494	0.524	2.459	-1.460	1.181
NLD	-1.05	-1.62	0.13	0.75	-1.00	0.18
	-2.225	-2.495	0.389	2.856	-1.808	0.814
POL	-0.57	-0.71	0.05	0.21	-0.56	0.06
	-1.948	-2.256	0.227	2.648	-2.149	1.092
RUS	-0.04	-0.10	0.04	0.17	0.03	0.10
	-0.506	-1.661	0.449	2.648	0.752	2.258
TUR	-1.11	-1.36	0.07	0.30	-1.12	0.06
	-2.250	-2.431	0.199	2.632	-2.230	0.657
USA	-0.33	-0.51	0.08	0.34	-0.25	0.16
	-1.625	-2.183	0.414	2.834	-1.472	1.799

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Industries du caoutchouc et des plastiques

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-1.88	-1.85	-1.41	0.16	-0.28	0.18
	-2.297	-2.253	-1.807	1.287	-0.463	2.374
BRA	-1.01	-0.99	-0.73	0.04	-0.21	0.07
	-2.185	-2.095	-1.836	0.741	-0.523	2.410
CAN	-0.98	-0.96	-0.75	0.12	-0.09	0.15
	-2.329	-2.291	-1.753	1.265	-0.320	2.343
CHN	-1.42	-1.38	-1.11	0.06	-0.21	0.09
	-2.310	-2.260	-1.871	0.773	-0.472	2.360
DEU	-1.96	-1.93	-1.25	0.13	-0.55	0.16
	-1.959	-1.856	-1.781	1.051	-0.553	2.412
ESP	-1.35	-1.33	-0.96	0.15	-0.22	0.17
	-2.226	-2.12	-1.78	1.275	-0.43	2.41
FRA	-1.70	-1.68	-1.19	0.14	-0.35	0.16
	-2.174	-2.091	-1.795	1.261	-0.501	2.402
GBR	-1.40	-1.37	-1.04	0.16	-0.17	0.19
	-2.315	-2.270	-1.735	1.280	-0.405	2.317
IND	-1.47	-1.44	-1.15	0.13	-0.15	0.16
	-2.317	-2.228	-1.857	0.954	-0.326	2.326
ITA	-1.21	-1.20	-0.87	0.16	-0.17	0.17
	-2.253	-2.156	-1.784	1.380	-0.379	2.405
JPN	-1.64	-1.61	-1.10	0.10	-0.42	0.12
	-2.048	-1.962	-1.814	1.092	-0.545	2.409
KOR	-1.80	-1.78	-1.36	0.10	-0.31	0.13
	-2.278	-2.228	-1.841	1.108	-0.503	2.410
MEX	-0.66	-0.64	-0.57	0.04	-0.03	0.06
	-2.288	-2.317	-1.846	0.999	-0.289	2.318
NLD	-2.04	-2.02	-1.37	0.17	-0.48	0.19
	-2.071	-1.972	-1.798	1.271	-0.514	2.412
POL	-1.05	-1.03	-0.79	0.07	-0.16	0.10
	-2.289	-2.223	-1.823	0.994	-0.454	2.410
RUS	-0.29	-0.28	-0.25	0.07	0.05	0.09
	-2.141	-2.264	-1.730	1.232	1.596	2.248
TUR	-1.16	-1.14	-0.87	0.09	-0.18	0.11
	-2.268	-2.189	-1.845	1.076	-0.441	2.409
USA	-0.49	-0.48	-0.38	0.07	-0.04	0.08
	-2.331	-2.302	-1.756	1.342	-0.282	2.333

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-0.07	-0.13	0.25	0.71	0.32	0.64
	-0.189	-0.294	0.965	3.440	0.707	2.581
BRA	-0.12	-0.16	0.14	0.28	-0.01	0.24
	-0.236	-0.296	0.452	2.715	-0.029	2.324
CAN	-0.05	-0.10	0.25	0.58	0.24	0.53
	-0.159	-0.268	0.968	3.421	0.643	2.731
CHN	-0.02	-0.04	0.06	0.18	0.07	0.15
	-0.130	-0.242	0.398	3.095	0.445	2.407
DEU	-0.23	-0.30	0.30	0.62	0.02	0.56
	-0.278	-0.314	0.728	3.388	0.026	2.460
ESP	-0.15	-0.22	0.26	0.66	0.18	0.59
	-0.247	-0.31	0.74	3.418	0.25	2.39
FRA	-0.14	-0.21	0.30	0.73	0.22	0.66
	-0.243	-0.305	0.868	3.430	0.321	2.502
GBR	-0.09	-0.14	0.34	0.68	0.20	0.63
	-0.178	-0.256	0.939	3.428	0.387	2.860
IND	-0.07	-0.09	0.06	0.12	-0.03	0.09
	-0.227	-0.299	0.298	1.778	-0.104	1.938
ITA	-0.14	-0.22	0.28	0.74	0.24	0.66
	-0.245	-0.311	0.851	3.420	0.347	2.396
JPN	-0.19	-0.24	0.23	0.51	0.03	0.46
	-0.266	-0.304	0.612	3.368	0.043	2.541
KOR	-0.10	-0.18	0.22	0.63	0.23	0.55
	-0.231	-0.314	0.798	3.363	0.392	2.303
MEX	-0.10	-0.17	0.21	0.49	0.12	0.43
	-0.200	-0.288	0.566	3.028	0.208	2.419
NLD	-0.23	-0.30	0.28	0.69	0.10	0.61
	-0.268	-0.306	0.630	3.436	0.104	2.370
POL	-0.09	-0.13	0.15	0.32	0.05	0.29
	-0.210	-0.272	0.509	3.256	0.118	2.443
RUS	0.00	-0.04	0.13	0.34	0.17	0.31
	-0.023	-0.176	0.632	3.227	0.986	2.784
TUR	-0.10	-0.17	0.20	0.55	0.18	0.48
	-0.209	-0.302	0.598	3.171	0.320	2.280
USA	-0.06	-0.10	0.22	0.54	0.23	0.50
	-0.161	-0.256	0.799	3.437	0.591	2.704

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Métallurgie et travail des métaux

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	0.12	-0.11	0.38	0.37	-0.11	0.15
	0.703	-0.480	2.475	2.505	-0.458	0.889
BRA	0.10	-0.08	0.51	0.24	-0.35	0.06
	0.319	-0.243	2.182	2.808	-1.075	0.682
CAN	0.19	0.05	0.45	0.28	-0.13	0.13
	0.930	0.202	2.332	2.444	-0.606	1.095
CHN	0.16	-0.01	0.36	0.25	-0.12	0.08
	0.929	-0.046	2.165	2.587	-0.567	0.697
DEU	-0.18	-0.37	1.01	0.29	-1.08	0.10
	-0.221	-0.431	2.192	2.622	-1.257	0.823
ESP	0.12	-0.02	0.78	0.22	-0.58	0.08
	0.245	-0.03	2.16	2.542	-1.17	0.88
FRA	0.09	-0.06	0.94	0.24	-0.75	0.10
	0.144	-0.090	2.161	2.532	-1.209	0.929
GBR	0.24	0.11	0.76	0.26	-0.39	0.13
	0.611	0.261	2.251	2.536	-1.079	1.200
IND	0.08	-0.09	0.41	0.20	-0.31	0.03
	0.302	-0.322	2.104	2.850	-1.069	0.324
ITA	0.12	-0.03	1.16	0.24	-0.95	0.09
	0.151	-0.040	2.124	2.530	-1.242	0.866
JPN	-0.09	-0.27	1.01	0.28	-1.00	0.10
	-0.112	-0.326	2.140	2.538	-1.221	0.774
KOR	0.09	-0.18	0.82	0.38	-0.62	0.10
	0.174	-0.286	2.153	2.401	-0.995	0.530
MEX	0.14	-0.04	0.49	0.26	-0.27	0.08
	0.512	-0.140	2.167	2.620	-0.884	0.701
NLD	-0.03	-0.21	1.02	0.29	-0.95	0.10
	-0.039	-0.272	2.167	2.527	-1.216	0.799
POL	0.12	0.01	0.38	0.16	-0.21	0.05
	0.591	0.061	2.174	2.729	-1.016	0.831
RUS	0.20	0.04	0.37	0.26	-0.08	0.10
	1.254	0.236	2.367	2.722	-0.530	1.054
TUR	0.11	-0.04	0.53	0.21	-0.36	0.06
	0.345	-0.125	2.130	2.653	-1.047	0.636
USA	0.24	0.14	0.63	0.20	-0.29	0.09
	0.757	0.419	2.203	2.485	-1.037	1.136

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Fabrication de machines et équipements

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-3.85	-4.03	-0.88	0.77	-2.38	0.59
	-1.950	-1.967	-0.659	3.270	-1.361	2.514
BRA	-5.76	-5.90	-1.14	0.44	-4.32	0.31
	-1.974	-1.970	-0.749	2.843	-1.545	1.989
CAN	-6.75	-6.91	-1.90	0.82	-4.19	0.66
	-1.911	-1.929	-0.725	3.266	-1.476	2.715
CHN	-1.50	-1.59	-0.48	0.30	-0.81	0.22
	-1.877	-1.925	-0.765	3.068	-1.261	2.235
DEU	-14.57	-14.83	-2.30	0.93	-11.61	0.66
	-1.957	-1.951	-0.723	3.187	-1.583	2.219
ESP	-8.15	-8.34	-1.81	0.75	-5.78	0.56
	-1.972	-1.97	-0.74	3.221	-1.53	2.40
FRA	-13.00	-13.24	-2.71	0.89	-9.64	0.65
	-1.975	-1.974	-0.757	3.285	-1.565	2.350
GBR	-4.60	-4.78	-1.06	0.92	-2.80	0.74
	-1.934	-1.955	-0.630	3.297	-1.380	2.742
IND	-1.87	-1.95	-0.54	0.25	-1.15	0.18
	-1.925	-1.954	-0.775	2.857	-1.395	1.964
ITA	-7.81	-8.07	-1.77	0.94	-5.36	0.68
	-1.969	-1.973	-0.732	3.326	-1.479	2.351
JPN	-11.62	-11.83	-2.09	0.73	-9.01	0.52
	-1.967	-1.963	-0.755	3.205	-1.574	2.223
KOR	-7.42	-7.62	-1.86	0.68	-5.08	0.48
	-1.962	-1.969	-0.771	3.263	-1.509	2.224
MEX	-4.37	-4.41	-1.58	0.27	-2.56	0.23
	-1.821	-1.841	-0.789	2.800	-1.546	2.750
NLD	-13.76	-14.07	-2.55	0.97	-10.55	0.66
	-1.970	-1.966	-0.752	3.288	-1.563	2.134
POL	-2.00	-2.09	-0.54	0.42	-1.13	0.33
	-1.906	-1.945	-0.683	3.011	-1.307	2.500
RUS	-0.25	-0.27	-0.10	0.18	0.01	0.17
	-1.356	-1.588	-0.512	2.880	0.165	3.060
TUR	-5.47	-5.62	-1.31	0.51	-3.81	0.36
	-1.968	-1.974	-0.769	3.006	-1.504	2.113
USA	-5.51	-5.66	-1.56	0.68	-3.42	0.53
	-1.916	-1.933	-0.735	3.330	-1.469	2.665

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Fabrication d'équipements électriques et électroniques

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-1.76	-1.79	-0.70	0.24	-0.85	0.21
	-1.736	-1.727	-0.922	1.770	-0.959	1.620
BRA	-1.97	-2.04	-0.63	0.18	-1.22	0.12
	-1.660	-1.623	-0.992	1.711	-1.013	0.999
CAN	-3.46	-3.52	-1.70	0.32	-1.50	0.26
	-1.723	-1.731	-1.007	1.994	-0.990	1.598
CHN	-2.01	-2.07	-0.96	0.18	-0.93	0.12
	-1.734	-1.736	-1.041	1.880	-0.974	1.179
DEU	-6.65	-6.74	-1.90	0.34	-4.50	0.25
	-1.617	-1.600	-0.987	1.817	-1.092	1.305
ESP	-3.61	-3.70	-1.39	0.31	-2.00	0.23
	-1.717	-1.70	-1.00	1.935	-1.02	1.34
FRA	-6.06	-6.16	-2.17	0.36	-3.64	0.26
	-1.693	-1.682	-1.011	1.958	-1.069	1.347
GBR	-3.66	-3.73	-1.57	0.35	-1.81	0.29
	-1.736	-1.733	-0.981	1.948	-1.011	1.594
IND	-1.44	-1.46	-0.67	0.11	-0.69	0.08
	-1.735	-1.735	-1.028	1.556	-0.992	1.180
ITA	-3.14	-3.21	-1.19	0.29	-1.73	0.22
	-1.718	-1.704	-0.982	1.896	-1.021	1.423
JPN	-4.59	-4.68	-1.41	0.31	-2.95	0.22
	-1.645	-1.625	-0.993	1.856	-1.062	1.268
KOR	-3.09	-3.17	-1.43	0.28	-1.46	0.20
	-1.735	-1.736	-1.027	2.021	-0.989	1.376
MEX	-2.94	-2.99	-1.73	0.21	-1.05	0.16
	-1.657	-1.674	-1.046	2.003	-0.973	1.544
NLD	-5.58	-5.72	-1.82	0.43	-3.47	0.29
	-1.665	-1.646	-0.999	1.967	-1.048	1.229
POL	-1.51	-1.54	-0.67	0.18	-0.70	0.14
	-1.736	-1.733	-0.989	1.786	-0.948	1.395
RUS	-0.26	-0.26	-0.17	0.08	-0.01	0.08
	-1.430	-1.536	-0.914	1.664	-0.196	1.851
TUR	-3.30	-3.36	-1.30	0.20	-1.86	0.13
	-1.716	-1.704	-1.033	1.820	-1.049	1.154
USA	-1.84	-1.87	-0.85	0.16	-0.85	0.14
	-1.732	-1.735	-0.991	1.960	-1.016	1.671

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Fabrication de matériel de transport

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-7.43	-7.75	-1.17	0.75	-5.83	0.43
	-3.279	-3.351	-0.694	4.890	-3.160	3.373
BRA	-7.29	-7.62	-0.96	0.59	-6.07	0.26
	-3.466	-3.516	-0.716	4.695	-3.203	2.386
CAN	-10.81	-11.32	-2.19	1.23	-7.91	0.71
	-3.029	-3.112	-0.739	5.221	-3.098	3.539
CHN	-3.90	-4.11	-0.82	0.44	-2.86	0.22
	-3.022	-3.136	-0.762	4.765	-3.076	2.948
DEU	-19.04	-19.67	-1.74	1.08	-16.86	0.45
	-3.612	-3.622	-0.694	4.973	-3.274	2.255
ESP	-10.90	-11.38	-1.56	0.93	-8.89	0.45
	-3.411	-3.46	-0.73	5.073	-3.19	2.77
FRA	-21.27	-22.12	-2.75	1.48	-17.90	0.63
	-3.508	-3.535	-0.750	5.215	-3.224	2.389
GBR	-7.61	-7.92	-1.22	0.84	-5.87	0.52
	-3.219	-3.292	-0.674	4.993	-3.150	3.757
IND	-2.57	-3.07	-0.48	0.80	-1.80	0.30
	-3.113	-3.393	-0.720	4.906	-2.579	1.957
ITA	-9.78	-10.25	-1.36	0.96	-7.93	0.48
	-3.410	-3.464	-0.704	5.050	-3.164	2.922
JPN	-19.41	-20.01	-2.05	1.02	-16.95	0.42
	-3.592	-3.605	-0.739	5.009	-3.270	2.244
KOR	-13.71	-14.11	-2.17	0.80	-11.14	0.40
	-3.350	-3.391	-0.749	4.935	-3.251	2.829
MEX	-6.85	-7.04	-1.79	0.48	-4.76	0.30
	-2.685	-2.752	-0.774	4.877	-3.184	3.766
NLD	-18.69	-19.32	-2.06	1.07	-16.19	0.44
	-3.572	-3.590	-0.729	5.015	-3.263	2.280
POL	-3.17	-3.41	-0.59	0.52	-2.31	0.28
	-3.096	-3.239	-0.714	4.865	-2.965	3.106
RUS	-1.29	-1.37	-0.41	0.28	-0.67	0.20
	-2.138	-2.336	-0.699	4.422	-2.687	4.225
TUR	-8.86	-9.08	-1.40	0.45	-7.23	0.23
	-3.357	-3.401	-0.755	4.429	-3.264	2.828
USA	-8.06	-8.35	-1.47	0.72	-6.16	0.43
	-3.143	-3.207	-0.723	5.097	-3.178	3.628

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Autres industries manufacturières ; réparation et installation de machines et d'équipements

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	5.01	5.39	-0.94	0.12	6.45	0.50
	2.751	3.017	-0.520	0.684	5.282	3.681
BRA	9.75	10.04	-1.59	0.04	11.67	0.33
	3.171	3.320	-0.542	0.257	5.112	4.272
CAN	3.13	3.57	-0.65	0.16	4.37	0.59
	2.419	2.868	-0.492	0.705	5.482	3.443
CHN	2.85	3.00	-0.81	0.01	3.83	0.16
	1.991	2.163	-0.547	0.195	5.182	4.243
DEU	13.37	14.05	-1.42	0.19	15.66	0.87
	4.007	4.184	-0.515	0.711	5.183	4.071
ESP	13.34	13.84	-2.36	0.16	16.36	0.65
	2.966	3.09	-0.54	0.773	5.16	3.96
FRA	13.40	14.05	-2.03	0.21	16.29	0.86
	3.288	3.453	-0.530	0.793	5.199	3.918
GBR	5.37	5.94	-1.12	0.24	7.30	0.81
	2.460	2.761	-0.505	0.855	5.417	3.402
IND	2.77	2.96	-0.65	0.03	3.63	0.21
	2.387	2.611	-0.546	0.376	5.215	4.741
ITA	13.34	13.98	-2.16	0.21	16.35	0.85
	3.152	3.305	-0.535	0.828	5.200	4.075
JPN	11.46	11.96	-1.36	0.15	13.47	0.65
	3.820	3.979	-0.528	0.714	5.178	4.023
KOR	6.61	7.02	-1.35	0.13	8.50	0.54
	2.628	2.827	-0.533	0.732	5.243	3.944
MEX	3.73	4.02	-0.92	0.07	5.01	0.36
	2.229	2.470	-0.536	0.542	5.287	3.872
NLD	13.64	14.06	-1.72	0.13	15.91	0.54
	3.657	3.810	-0.519	0.535	5.117	3.273
POL	3.09	3.40	-0.78	0.08	4.26	0.39
	2.176	2.464	-0.530	0.630	5.351	3.879
RUS	0.13	0.33	-0.19	0.10	0.62	0.30
	0.336	0.956	-0.452	0.795	6.063	2.775
TUR	11.66	12.21	-2.47	0.14	14.82	0.69
	2.592	2.733	-0.545	0.733	5.192	4.387
USA	5.67	6.03	-1.56	0.15	7.74	0.51
	1.999	2.156	-0.529	0.807	5.270	3.241

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Commerce et réparation automobile

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-1.31	-1.27	-1.09	-0.07	-0.24	-0.02
	-0.733	-0.688	-1.574	-0.929	-0.135	-0.242
BRA	-1.75	-1.59	-1.37	-0.17	-0.40	-0.01
	-0.588	-0.531	-1.568	-1.641	-0.131	-0.244
CAN	-0.88	-0.81	-0.75	-0.08	-0.14	-0.02
	-0.839	-0.763	-1.587	-1.291	-0.134	-0.248
CHN	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
DEU	-2.64	-2.55	-1.90	-0.11	-0.76	-0.02
	-0.465	-0.446	-1.572	-1.292	-0.131	-0.246
ESP	-1.58	-1.53	-1.26	-0.07	-0.34	-0.03
	-0.631	-0.60	-1.57	-0.977	-0.13	-0.23
FRA	-2.32	-2.25	-1.81	-0.10	-0.54	-0.03
	-0.581	-0.554	-1.571	-1.135	-0.132	-0.243
GBR	-2.29	-2.25	-1.84	-0.06	-0.47	-0.02
	-0.652	-0.634	-1.562	-1.002	-0.132	-0.242
IND	-5.39	-4.97	-4.11	-0.44	-1.30	-0.01
	-0.545	-0.502	-1.558	-1.622	-0.130	-0.246
ITA	-3.17	-3.13	-2.41	-0.07	-0.79	-0.03
	-0.541	-0.525	-1.560	-0.914	-0.132	-0.228
JPN	-2.59	-2.55	-1.91	-0.07	-0.71	-0.03
	-0.494	-0.479	-1.566	-0.793	-0.132	-0.233
KOR	-2.42	-2.31	-1.96	-0.13	-0.48	-0.02
	-0.664	-0.628	-1.564	-1.496	-0.132	-0.242
MEX	-1.64	-1.57	-1.43	-0.08	-0.22	-0.01
	-0.948	-0.901	-1.559	-1.541	-0.133	-0.242
NLD	-1.84	-1.80	-1.39	-0.07	-0.48	-0.02
	-0.525	-0.502	-1.568	-1.018	-0.132	-0.236
POL	-1.34	-1.28	-1.13	-0.08	-0.24	-0.02
	-0.761	-0.708	-1.568	-1.264	-0.134	-0.238
RUS	-0.47	-0.41	-0.44	-0.07	-0.04	-0.01
	-1.389	-1.280	-1.588	-1.419	-0.142	-0.247
TUR	-2.12	-1.95	-1.67	-0.20	-0.48	-0.03
	-0.598	-0.540	-1.568	-1.559	-0.133	-0.234
USA	-1.50	-1.47	-1.28	-0.04	-0.24	-0.02
	-0.825	-0.798	-1.570	-0.803	-0.133	-0.247

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.
Absence de données pour la Chine.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Commerce de gros et intermédiaires du commerce

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	2.38	2.45	0.07	0.20	2.57	0.26
	1.332	1.343	0.068	2.531	1.396	2.825
BRA	1.41	1.45	0.05	0.10	1.49	0.13
	1.372	1.384	0.108	1.512	1.370	2.825
CAN	3.29	3.35	0.12	0.22	3.45	0.28
	1.343	1.352	0.086	2.433	1.369	2.841
CHN	0.78	0.80	0.02	0.06	0.84	0.09
	1.289	1.314	0.051	2.096	1.395	2.790
DEU	4.68	4.76	0.13	0.23	4.87	0.31
	1.391	1.391	0.111	2.434	1.359	2.825
ESP	1.55	1.62	0.08	0.19	1.73	0.26
	1.369	1.38	0.15	2.450	1.42	2.81
FRA	2.83	2.92	0.10	0.25	3.07	0.35
	1.385	1.388	0.124	2.524	1.394	2.802
GBR	3.26	3.32	0.08	0.18	3.41	0.24
	1.369	1.374	0.073	2.450	1.368	2.833
IND	2.85	2.87	0.05	0.08	2.90	0.11
	1.381	1.387	0.058	0.863	1.342	2.834
ITA	5.33	5.43	0.08	0.22	5.57	0.32
	1.389	1.390	0.055	2.510	1.363	2.752
JPN	4.08	4.15	0.12	0.23	4.26	0.30
	1.388	1.390	0.109	2.381	1.364	2.836
KOR	2.65	2.69	0.05	0.10	2.74	0.14
	1.386	1.389	0.072	1.775	1.353	2.819
MEX	0.59	0.62	0.07	0.17	0.72	0.20
	0.839	0.907	0.108	2.456	1.528	2.827
NLD	3.26	3.35	0.12	0.25	3.48	0.34
	1.385	1.388	0.130	2.465	1.379	2.824
POL	1.15	1.19	0.04	0.11	1.25	0.15
	1.314	1.335	0.082	2.314	1.404	2.815
RUS	0.12	0.13	0.06	0.10	0.17	0.12
	0.713	0.889	0.367	2.374	1.703	2.798
TUR	3.09	3.15	0.05	0.16	3.26	0.22
	1.362	1.373	0.043	1.756	1.375	2.790
USA	1.37	1.40	0.10	0.16	1.47	0.19
	1.271	1.290	0.135	2.491	1.388	2.820

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Commerce de détail et réparation d'articles domestiques

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	6.23	6.65	-1.33	0.06	8.04	0.47
	3.430	3.615	-1.145	0.431	5.054	5.057
BRA	13.19	13.63	-2.01	-0.16	15.48	0.29
	3.930	4.113	-1.164	-0.692	4.945	4.484
CAN	3.58	3.95	-1.08	0.06	5.09	0.43
	2.789	3.105	-1.099	0.395	5.112	3.960
CHN	8.81	9.09	-2.22	-0.07	11.24	0.20
	3.224	3.361	-1.195	-0.686	4.956	6.122
DEU	25.15	25.69	-2.77	0.04	28.50	0.57
	4.261	4.319	-1.155	0.199	4.950	4.851
ESP	8.24	8.73	-1.59	0.02	10.34	0.51
	3.557	3.78	-1.11	0.116	5.01	4.14
FRA	14.51	15.14	-2.20	0.08	17.42	0.71
	3.905	4.026	-1.134	0.374	4.997	4.780
GBR	10.04	10.58	-2.06	0.10	12.74	0.64
	3.504	3.639	-1.152	0.605	5.033	5.027
IND	32.60	33.21	-4.46	-0.38	37.30	0.24
	4.067	4.199	-1.180	-0.920	4.923	3.396
ITA	9.51	10.03	-1.32	0.06	11.41	0.58
	4.005	4.140	-1.130	0.372	5.017	5.396
JPN	8.65	9.09	-1.16	0.01	10.27	0.45
	4.012	4.192	-1.094	0.068	4.997	4.073
KOR	4.40	4.79	-0.91	0.00	5.70	0.39
	3.469	3.755	-1.132	0.024	5.059	5.232
MEX	3.56	3.91	-2.99	0.00	6.90	0.36
	1.306	1.481	-1.173	0.021	5.072	3.667
NLD	16.47	17.02	-2.19	0.05	19.26	0.60
	4.066	4.161	-1.140	0.271	4.973	4.742
POL	7.66	8.27	-1.47	0.04	9.78	0.64
	3.601	3.811	-1.150	0.250	5.052	5.866
RUS	0.67	0.93	-0.75	0.03	1.71	0.30
	0.902	1.399	-1.036	0.215	5.305	2.755
TUR	15.94	16.74	-3.25	-0.09	19.90	0.71
	3.531	3.730	-1.167	-0.295	4.995	5.196
USA	7.24	7.60	-2.07	0.07	9.74	0.43
	2.939	3.097	-1.138	0.452	5.014	3.584

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Transports terrestres

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-0.59	-0.59	-0.29	-0.01	-0.31	-0.01
	-0.938	-0.889	-1.053	-0.153	-0.439	-0.107
BRA	-0.77	-0.74	-0.33	-0.03	-0.45	-0.01
	-0.826	-0.777	-1.056	-0.705	-0.444	-0.144
CAN	-0.41	-0.40	-0.20	-0.02	-0.21	-0.01
	-0.953	-0.862	-1.037	-0.214	-0.435	-0.071
CHN	-0.41	-0.36	-0.24	-0.06	-0.18	-0.01
	-1.105	-0.919	-1.052	-0.776	-0.436	-0.120
DEU	-0.79	-0.78	-0.30	-0.02	-0.50	-0.01
	-0.775	-0.732	-1.048	-0.277	-0.443	-0.106
ESP	-0.55	-0.54	-0.23	-0.03	-0.33	-0.02
	-0.834	-0.74	-1.04	-0.293	-0.44	-0.14
FRA	-0.62	-0.61	-0.26	-0.02	-0.37	-0.01
	-0.830	-0.761	-1.037	-0.226	-0.439	-0.096
GBR	-0.58	-0.57	-0.24	-0.01	-0.34	-0.01
	-0.825	-0.789	-1.053	-0.214	-0.442	-0.115
IND	-0.35	-0.30	-0.17	-0.06	-0.19	-0.01
	-0.949	-0.745	-1.053	-0.837	-0.437	-0.221
ITA	-1.33	-1.33	-0.50	-0.02	-0.86	-0.03
	-0.761	-0.722	-1.050	-0.166	-0.441	-0.163
JPN	-0.37	-0.35	-0.16	-0.02	-0.21	0.00
	-0.851	-0.767	-1.036	-0.406	-0.441	-0.046
KOR	-0.50	-0.46	-0.21	-0.06	-0.31	-0.02
	-0.847	-0.689	-1.018	-0.515	-0.436	-0.132
MEX	-0.91	-0.84	-0.45	-0.09	-0.48	-0.02
	-0.951	-0.803	-1.043	-0.564	-0.437	-0.116
NLD	-0.63	-0.62	-0.27	-0.02	-0.37	-0.01
	-0.842	-0.780	-1.041	-0.278	-0.441	-0.074
POL	-0.35	-0.34	-0.19	-0.03	-0.18	-0.01
	-1.034	-0.874	-1.037	-0.325	-0.428	-0.123
RUS	-0.23	-0.19	-0.18	-0.04	-0.06	0.00
	-1.351	-1.221	-0.996	-0.363	-0.360	-0.007
TUR	-1.62	-1.57	-0.58	-0.09	-1.09	-0.04
	-0.741	-0.667	-1.047	-0.489	-0.441	-0.193
USA	-0.19	-0.19	-0.11	-0.01	-0.09	0.00
	-1.094	-0.949	-1.017	-0.113	-0.419	-0.061

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Transports par eau

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	3.45	3.30	4.77	0.77	-0.69	0.62
	1.483	1.388	2.674	3.898	-0.277	3.460
BRA	1.22	0.96	2.02	0.72	-0.34	0.46
	0.977	0.727	2.780	4.131	-0.237	3.258
CAN	0.55	0.37	0.94	0.68	0.11	0.50
	1.437	0.846	3.126	4.064	0.242	3.457
CHN	0.45	0.24	0.64	0.61	0.21	0.40
	1.989	0.925	2.944	4.126	0.767	3.297
DEU	2.16	1.76	4.36	2.35	-0.24	1.95
	0.588	0.424	2.743	3.751	-0.055	2.994
ESP	0.63	0.49	1.16	0.63	-0.04	0.49
	0.833	0.57	2.88	3.935	-0.04	3.19
FRA	1.08	0.82	1.96	1.47	0.34	1.22
	0.815	0.526	2.834	3.791	0.203	3.162
GBR	2.53	2.34	4.57	0.62	-1.61	0.43
	0.725	0.659	2.706	4.106	-0.411	3.461
IND	0.89	0.62	1.46	0.44	-0.40	0.17
	0.984	0.671	2.750	3.736	-0.389	3.376
ITA	3.92	3.62	6.36	1.51	-1.23	1.21
	0.952	0.838	2.706	3.881	-0.261	3.270
JPN	1.09	0.88	2.01	0.95	-0.18	0.74
	0.846	0.628	2.888	3.975	-0.118	3.414
KOR	0.93	0.67	1.90	0.63	-0.59	0.38
	0.620	0.430	2.839	4.131	-0.349	3.362
MEX	2.39	2.16	3.24	0.61	-0.47	0.38
	1.589	1.417	2.677	4.136	-0.295	3.409
NLD	1.40	1.24	2.39	0.77	-0.37	0.61
	0.909	0.756	2.777	3.917	-0.210	3.316
POL	0.74	0.64	1.31	0.29	-0.37	0.19
	0.759	0.634	2.700	4.105	-0.336	3.090
RUS	0.77	0.47	1.10	0.89	0.26	0.59
	2.689	2.340	3.275	4.135	1.668	3.611
TUR	2.60	1.94	5.53	1.73	-1.86	1.07
	0.532	0.378	2.758	4.135	-0.332	3.074
USA	0.49	0.29	0.84	1.36	0.81	1.17
	2.056	0.842	3.418	3.778	2.047	3.465

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Transports aériens

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	0.73	0.75	0.56	0.73	0.91	0.74
	1.334	1.180	1.241	2.305	1.304	2.509
BRA	2.26	2.21	1.11	0.54	1.64	0.49
	1.242	1.175	0.951	2.198	0.781	2.511
CAN	0.66	0.68	0.48	0.67	0.87	0.69
	1.352	1.196	1.159	2.305	1.375	2.515
CHN	0.16	0.16	0.10	0.13	0.19	0.14
	1.398	1.281	0.934	2.283	1.397	2.514
DEU	2.22	2.36	1.03	1.27	2.60	1.41
	1.121	1.034	1.064	2.295	1.042	2.504
ESP	1.55	1.60	0.84	0.84	1.60	0.88
	1.188	1.09	1.11	2.304	0.99	2.52
FRA	3.03	3.04	1.46	0.95	2.54	0.97
	1.185	1.126	1.006	2.303	0.844	2.512
GBR	3.53	3.49	1.60	0.68	2.57	0.65
	1.195	1.152	0.941	2.276	0.756	2.500
IND	0.13	0.12	0.07	0.06	0.11	0.06
	1.266	1.103	1.025	2.117	0.907	2.505
ITA	2.60	2.71	1.02	0.87	2.57	0.99
	1.114	1.060	0.923	2.292	0.910	2.491
JPN	1.80	1.88	1.10	1.38	2.16	1.46
	1.199	1.085	1.214	2.300	1.136	2.515
KOR	0.89	0.85	0.48	0.39	0.76	0.35
	1.173	1.039	1.129	2.179	0.842	2.514
MEX	0.55	0.55	0.30	0.27	0.51	0.26
	1.307	1.195	0.961	2.272	1.014	2.515
NLD	2.30	2.36	1.15	0.92	2.14	0.99
	1.224	1.162	0.988	2.298	0.947	2.516
POL	1.65	1.65	0.66	0.27	1.26	0.27
	1.175	1.134	0.864	2.282	0.771	2.499
RUS	0.19	0.17	0.33	0.51	0.36	0.50
	1.118	1.402	1.559	2.303	2.380	2.449
TUR	1.45	1.50	0.59	0.59	1.50	0.64
	1.137	1.047	0.926	2.303	0.954	2.480
USA	0.52	0.52	0.62	0.80	0.70	0.80
	1.401	1.328	1.484	2.303	1.636	2.466

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Services auxiliaires des transports

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	1.09	1.16	0.38	0.14	0.92	0.21
	3.086	3.105	1.220	1.865	2.455	2.881
BRA	2.85	2.85	0.67	0.16	2.35	0.17
	3.028	2.957	1.182	1.849	2.235	3.015
CAN	3.13	3.16	1.09	0.18	2.25	0.21
	3.068	3.091	1.186	1.930	2.264	2.641
CHN	1.62	1.66	0.59	0.13	1.20	0.17
	3.023	3.086	1.157	1.932	2.348	2.998
DEU	5.87	5.97	1.08	0.16	5.04	0.26
	2.898	2.869	1.164	1.905	2.220	3.079
ESP	3.61	3.76	0.88	0.21	3.09	0.36
	3.052	3.01	1.18	1.862	2.30	3.06
FRA	4.26	4.33	0.99	0.15	3.50	0.23
	3.029	3.003	1.173	1.898	2.236	2.938
GBR	8.92	8.96	2.38	0.15	6.73	0.19
	3.094	3.089	1.147	1.924	2.197	2.791
IND	1.32	1.31	0.34	0.13	1.09	0.11
	3.063	2.930	1.207	1.717	2.253	3.066
ITA	7.34	7.41	1.66	0.14	5.90	0.22
	3.027	3.012	1.147	1.907	2.208	3.008
JPN	1.59	1.59	0.44	0.12	1.26	0.12
	3.070	3.036	1.279	1.925	2.236	2.378
KOR	1.21	1.23	0.37	0.12	0.98	0.14
	3.102	3.058	1.241	1.935	2.309	2.833
MEX	2.87	2.85	1.15	0.15	1.85	0.13
	2.902	2.967	1.154	1.867	2.251	2.681
NLD	4.54	4.63	1.10	0.19	3.72	0.28
	3.049	3.022	1.177	1.896	2.249	2.937
POL	1.46	1.50	0.49	0.09	1.09	0.13
	3.076	3.100	1.170	1.926	2.302	2.948
RUS	0.26	0.26	0.22	0.18	0.23	0.19
	2.048	2.891	1.487	1.937	3.080	2.490
TUR	15.45	15.68	2.78	0.27	13.17	0.49
	2.896	2.875	1.137	1.910	2.208	3.171
USA	0.67	0.67	0.30	0.13	0.50	0.13
	3.016	3.097	1.378	1.933	2.368	2.317

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Postes et télécommunications

	ESME _{E,M}	ESME _{E,L}	ESM _{M,E}	ESM _{M,L}	ESML _E	ESML _M
AUS	0.45	0.47	0.37	0.95	1.06	0.97
	0.502	0.512	0.545	10.655	1.269	13.350
BRA	0.58	0.61	0.41	1.26	1.46	1.29
	0.527	0.530	0.662	9.256	1.277	12.460
CAN	1.04	1.05	0.77	1.21	1.49	1.22
	0.515	0.520	0.561	9.345	0.778	13.393
CHN	0.60	0.62	0.41	1.32	1.52	1.34
	0.422	0.447	0.311	8.782	1.529	13.327
DEU	2.04	2.07	0.70	1.29	2.67	1.32
	0.530	0.530	0.376	10.017	0.676	13.152
ESP	0.62	0.65	0.52	1.27	1.40	1.29
	0.514	0.52	0.62	10.564	1.20	13.29
FRA	1.15	1.17	0.63	1.20	1.73	1.22
	0.524	0.526	0.472	10.434	0.803	13.380
GBR	1.25	1.27	0.58	0.94	1.63	0.95
	0.509	0.513	0.329	10.162	0.717	13.415
IND	0.30	0.29	0.35	0.47	0.41	0.46
	0.460	0.489	0.617	4.753	0.810	13.308
ITA	0.88	0.90	0.52	1.13	1.51	1.15
	0.518	0.522	0.464	10.374	0.923	13.335
JPN	1.10	1.13	0.54	1.58	2.17	1.62
	0.525	0.528	0.437	10.640	1.042	13.199
KOR	0.59	0.62	0.69	1.45	1.38	1.48
	0.471	0.486	0.643	10.631	1.319	13.414
MEX	0.44	0.46	0.40	1.01	1.07	1.03
	0.500	0.512	0.600	10.370	1.319	13.321
NLD	2.22	2.26	0.69	1.51	3.07	1.55
	0.529	0.529	0.302	10.789	0.727	13.042
POL	0.83	0.84	0.34	0.60	1.10	0.61
	0.518	0.522	0.325	8.624	0.714	13.257
RUS	0.05	0.06	0.25	0.60	0.41	0.60
	0.246	0.298	1.079	10.010	5.816	13.174
TUR	1.70	1.72	0.65	1.05	2.13	1.07
	0.530	0.530	0.385	7.955	0.652	13.224
USA	0.58	0.59	0.51	0.89	0.97	0.90
	0.470	0.479	0.487	10.726	0.968	13.356

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Activités immobilières

	ESME _{E,M}	ESME _{E,L}	ESMM _E	ESMM _L	ESML _E	ESML _M
AUS	0.14	-0.10	1.81	0.47	-1.43	0.24
	0.160	-0.113	2.565	5.186	-2.976	5.919
BRA	-8.67	-9.42	10.11	0.94	-18.59	0.20
	-1.247	-1.363	2.510	4.309	-3.238	5.650
CAN	0.27	-0.23	0.94	1.06	-0.10	0.57
	0.718	-0.540	2.819	5.095	-0.701	5.886
CHN	0.54	0.33	2.26	0.38	-1.55	0.17
	0.537	0.334	2.577	5.271	-3.128	5.744
DEU	-3.58	-4.01	5.52	0.69	-8.84	0.25
	-1.020	-1.123	2.514	5.269	-3.189	5.557
ESP	-0.97	-1.23	4.97	0.46	-5.73	0.20
	-0.366	-0.46	2.51	5.309	-3.19	5.93
FRA	-1.07	-1.43	4.43	0.66	-5.20	0.29
	-0.447	-0.589	2.536	5.266	-3.153	5.932
GBR	-0.02	-0.12	8.11	0.23	-8.00	0.13
	-0.005	-0.030	2.496	5.377	-3.243	5.440
IND	31.29	30.81	136.00	1.10	-104.10	0.62
	0.495	0.489	2.479	5.161	-3.254	5.136
ITA	-0.25	-1.13	3.75	1.63	-3.25	0.75
	-0.139	-0.599	2.653	5.270	-2.868	5.938
JPN	-1.86	-2.18	3.92	0.54	-5.56	0.23
	-0.804	-0.932	2.537	5.395	-3.188	5.935
KOR	0.12	0.03	0.45	0.16	-0.26	0.08
	0.611	0.157	2.684	5.387	-2.887	5.823
MEX	0.49	0.25	0.87	0.56	-0.06	0.31
	1.438	0.750	2.621	5.317	-0.814	5.689
NLD	-2.78	-3.08	6.32	0.52	-8.88	0.22
	-0.747	-0.818	2.503	5.239	-3.205	5.873
POL	0.09	-0.14	0.46	0.38	-0.22	0.15
	0.539	-0.941	3.198	5.294	-2.544	5.915
RUS	0.38	0.09	0.62	0.52	0.00	0.23
	1.837	0.670	3.004	4.963	-0.110	5.465
TUR	0.16	-1.40	5.80	2.35	-4.86	0.79
	0.056	-0.470	2.502	5.355	-2.838	5.353
USA	0.15	-0.02	0.65	0.37	-0.30	0.20
	0.544	-0.053	2.684	5.152	-2.384	5.839

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Services aux entreprises

	ESME _{E,M}	ESME _{E,L}	ESMM _{E,E}	ESMM _{E,L}	ESML _{E,E}	ESML _{E,M}
AUS	6.72	7.48	-5.15	-0.32	12.31	0.45
	3.352	3.707	-4.092	-2.914	8.129	5.525
BRA	13.17	14.07	-4.42	-0.55	17.95	0.35
	5.244	5.634	-4.083	-4.101	8.063	7.553
CAN	25.07	25.84	-16.68	-0.39	42.13	0.38
	3.663	3.777	-4.078	-3.240	8.054	4.837
CHN	6.79	8.00	-5.84	-0.38	13.46	0.83
	3.086	3.571	-4.082	-3.079	8.166	7.713
DEU	82.34	83.71	-22.76	-0.62	105.85	0.75
	5.642	5.717	-4.078	-3.468	8.044	6.454
ESP	20.98	21.93	-10.45	-0.44	31.94	0.51
	4.349	4.53	-4.08	-3.326	8.07	5.73
FRA	47.22	48.27	-18.20	-0.42	66.05	0.63
	4.935	5.024	-4.078	-3.077	8.051	6.256
GBR	34.36	35.52	-19.20	-0.52	54.20	0.64
	4.074	4.202	-4.079	-3.089	8.061	5.386
IND	13.72	14.37	-14.31	-0.45	28.23	0.20
	2.675	2.831	-4.074	-4.061	8.047	5.374
ITA	31.50	32.48	-11.76	-0.42	43.82	0.56
	5.009	5.140	-4.080	-3.351	8.057	6.484
JPN	30.60	31.35	-10.40	-0.39	41.37	0.36
	5.215	5.333	-4.081	-3.507	8.051	5.381
KOR	73.75	74.65	-33.09	-0.54	107.20	0.36
	4.585	4.645	-4.073	-3.739	8.038	4.804
MEX	12.06	13.04	-14.90	-0.60	27.33	0.38
	2.349	2.565	-4.079	-3.753	8.071	4.650
NLD	44.63	45.68	-14.72	-0.46	59.94	0.59
	5.279	5.381	-4.080	-3.339	8.050	6.240
POL	11.00	12.28	-8.62	-0.44	20.46	0.84
	3.292	3.632	-4.081	-3.111	8.120	7.355
RUS	-0.53	-0.25	-1.55	-0.20	1.10	0.08
	-1.307	-0.671	-4.108	-3.492	8.384	2.301
TUR	55.08	58.17	-19.73	-0.87	77.03	2.22
	5.099	5.291	-4.078	-3.125	8.080	8.256
USA	7.89	8.41	-6.56	-0.29	14.68	0.24
	3.166	3.386	-4.089	-3.057	8.081	3.707

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Agriculture, Chasse, Exploitation forestière et pêche

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	0.63	0.64	0.31	0.19	0.52	0.21
	0.316	0.302	0.297	0.849	0.220	0.707
BRA	1.03	1.01	0.33	0.09	0.77	0.07
	0.277	0.267	0.250	0.662	0.184	0.662
CAN	0.35	0.38	0.19	0.21	0.39	0.24
	0.333	0.307	0.303	0.839	0.280	0.681
CHN	0.62	0.61	0.28	0.04	0.36	0.03
	0.342	0.336	0.244	0.649	0.181	0.745
DEU	0.53	0.54	0.22	0.15	0.47	0.16
	0.270	0.257	0.333	0.851	0.204	0.703
ESP	0.74	0.75	0.32	0.16	0.59	0.17
	0.301	0.29	0.29	0.851	0.20	0.71
FRA	0.51	0.53	0.23	0.19	0.48	0.21
	0.295	0.279	0.312	0.846	0.228	0.685
GBR	0.48	0.49	0.25	0.19	0.42	0.20
	0.324	0.307	0.308	0.846	0.235	0.713
IND	1.44	1.42	0.49	0.06	0.98	0.03
	0.290	0.283	0.239	0.428	0.177	0.737
ITA	0.62	0.62	0.30	0.15	0.47	0.15
	0.299	0.286	0.314	0.846	0.197	0.748
JPN	0.42	0.42	0.15	0.06	0.33	0.06
	0.280	0.272	0.265	0.840	0.193	0.704
KOR	0.52	0.51	0.21	0.06	0.37	0.06
	0.288	0.280	0.284	0.811	0.183	0.773
MEX	0.46	0.46	0.24	0.07	0.29	0.07
	0.351	0.340	0.257	0.781	0.197	0.728
NLD	0.33	0.34	0.19	0.18	0.34	0.20
	0.293	0.270	0.387	0.848	0.238	0.705
POL	0.41	0.40	0.21	0.08	0.27	0.07
	0.323	0.311	0.307	0.827	0.186	0.784
RUS	0.11	0.10	0.09	0.04	0.06	0.04
	0.378	0.384	0.282	0.809	0.257	0.761
TUR	1.01	0.99	0.32	0.08	0.75	0.07
	0.268	0.260	0.264	0.702	0.180	0.742
USA	0.13	0.14	0.09	0.11	0.16	0.12
	0.349	0.316	0.338	0.839	0.310	0.702

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Industries Extractives

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	1.83	2.36	0.68	0.57	2.25	1.10
	3.055	2.878	1.723	1.982	2.431	2.337
BRA	1.79	2.06	0.46	0.23	1.83	0.49
	3.005	2.861	1.482	2.152	2.381	2.408
CAN	1.78	2.20	0.76	0.58	2.01	0.99
	3.034	2.950	1.763	2.032	2.431	2.286
CHN	0.97	0.97	0.41	0.18	0.75	0.19
	2.953	3.053	1.487	2.257	2.382	2.288
DEU	1.72	1.84	0.44	0.21	1.62	0.34
	2.970	2.836	1.637	2.196	2.361	2.310
ESP	1.37	1.50	0.42	0.21	1.30	0.35
	3.040	2.92	1.63	2.153	2.38	2.31
FRA	1.77	2.02	0.54	0.31	1.79	0.56
	3.032	2.894	1.660	2.045	2.393	2.320
GBR	2.31	3.04	0.84	0.75	2.95	1.48
	3.053	2.840	1.787	1.927	2.433	2.329
IND	1.55	1.49	0.54	0.15	1.09	0.08
	3.040	3.050	1.430	1.916	2.325	2.168
ITA	2.30	2.53	0.63	0.32	2.22	0.54
	3.007	2.872	1.599	2.168	2.373	2.338
JPN	1.12	1.45	0.35	0.34	1.43	0.66
	3.023	2.727	1.770	2.080	2.421	2.366
KOR	1.62	1.73	0.57	0.28	1.45	0.40
	3.056	2.972	1.608	2.272	2.380	2.286
MEX	5.15	5.64	1.52	0.64	4.77	1.14
	3.045	2.951	1.493	2.214	2.377	2.365
NLD	3.83	5.81	1.18	1.33	5.95	3.31
	3.021	2.727	1.751	1.796	2.437	2.392
POL	1.52	1.52	0.55	0.22	1.19	0.22
	3.051	3.022	1.573	2.310	2.353	2.173
RUS	0.34	0.40	0.29	0.24	0.35	0.30
	2.311	3.042	1.987	2.108	2.447	2.079
TUR	3.14	3.11	0.83	0.37	2.65	0.34
	3.007	2.860	1.540	2.216	2.338	2.269
USA	1.39	1.66	0.61	0.43	1.48	0.70
	3.021	2.992	1.743	2.016	2.430	2.255

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Production et distribution d'électricité de gaz et d'eau

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	0.56	0.40	0.67	0.66	0.39	0.50
	2.835	2.254	3.609	5.301	3.363	5.788
BRA	0.45	0.22	0.53	0.48	0.17	0.25
	2.858	2.193	3.521	4.727	2.508	5.772
CAN	2.01	1.52	2.19	1.37	0.70	0.88
	2.759	2.415	3.444	5.167	1.662	5.665
CHN	0.54	0.30	0.57	0.53	0.26	0.29
	2.862	2.355	3.142	4.808	3.266	5.787
DEU	0.55	0.46	0.53	0.35	0.28	0.26
	2.517	2.065	3.304	5.294	1.574	5.766
ESP	0.43	0.30	0.55	0.75	0.50	0.62
	2.823	1.72	3.82	5.276	3.80	5.77
FRA	0.40	0.29	0.52	0.62	0.39	0.51
	2.804	1.900	3.974	5.259	3.545	5.807
GBR	0.62	0.25	1.08	1.61	0.78	1.24
	2.845	1.389	4.588	5.296	5.181	5.708
IND	0.40	0.21	0.43	0.40	0.18	0.21
	2.863	2.296	3.204	4.668	3.036	5.772
ITA	0.47	0.33	0.57	0.72	0.48	0.59
	2.805	1.794	3.767	5.288	3.498	5.772
JPN	0.58	0.48	0.57	0.51	0.42	0.41
	2.637	2.042	3.261	5.291	2.399	5.741
KOR	0.60	0.34	0.83	1.02	0.53	0.76
	2.860	1.844	4.030	5.299	3.936	5.805
MEX	0.99	0.69	1.10	0.89	0.48	0.59
	2.862	2.620	3.282	5.196	3.612	5.732
NLD	0.32	0.19	0.46	0.81	0.54	0.68
	2.861	1.247	4.155	5.261	4.462	5.728
POL	0.54	0.35	0.58	0.47	0.24	0.28
	2.828	2.294	3.295	4.969	2.364	5.804
RUS	1.25	0.81	1.30	1.09	0.59	0.65
	2.861	2.477	3.107	4.949	3.131	5.767
TUR	0.73	0.34	0.85	0.90	0.38	0.51
	2.855	1.847	3.503	4.843	2.766	5.768
USA	0.64	0.41	0.86	0.92	0.47	0.70
	2.855	2.243	3.992	5.300	3.880	5.661

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Construction

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-0.79	-0.75	-0.91	0.40	0.55	0.44
	-0.757	-0.687	-1.454	4.081	0.463	4.328
BRA	-1.36	-1.25	-1.77	0.19	0.71	0.30
	-0.553	-0.498	-1.529	2.032	0.258	4.259
CAN	-0.33	-0.27	-0.24	0.39	0.35	0.44
	-0.836	-0.635	-0.940	3.841	0.766	4.476
CHN	-0.91	-0.84	-1.02	0.27	0.45	0.35
	-1.081	-0.963	-1.529	3.114	0.501	4.309
DEU	-0.78	-0.73	-1.03	0.29	0.60	0.34
	-0.403	-0.369	-1.428	3.687	0.278	4.363
ESP	-1.64	-1.59	-2.10	0.41	0.92	0.47
	-0.575	-0.55	-1.52	3.909	0.29	4.30
FRA	-0.77	-0.72	-0.86	0.39	0.54	0.44
	-0.616	-0.553	-1.366	3.885	0.383	4.429
GBR	-1.13	-1.09	-1.29	0.34	0.53	0.38
	-0.806	-0.762	-1.469	3.989	0.342	4.499
IND	-0.76	-0.63	-0.92	0.12	0.41	0.24
	-0.631	-0.515	-1.484	1.355	0.302	4.204
ITA	-1.17	-1.12	-1.51	0.37	0.76	0.43
	-0.504	-0.468	-1.477	3.812	0.293	4.327
JPN	-0.71	-0.65	-0.87	0.30	0.52	0.36
	-0.472	-0.424	-1.380	3.602	0.308	4.458
KOR	-1.75	-1.67	-2.28	0.42	1.03	0.50
	-0.490	-0.457	-1.482	3.465	0.258	4.366
MEX	-0.85	-0.79	-1.03	0.19	0.44	0.26
	-0.667	-0.602	-1.503	2.873	0.308	4.306
NLD	-1.42	-1.37	-1.79	0.35	0.77	0.39
	-0.575	-0.549	-1.506	3.978	0.280	4.400
POL	-1.02	-0.94	-1.11	0.45	0.62	0.53
	-0.880	-0.778	-1.432	3.668	0.475	4.338
RUS	-0.42	-0.38	-0.36	0.18	0.17	0.23
	-1.510	-1.393	-1.273	3.236	0.730	4.585
TUR	-0.67	-0.58	-0.83	0.38	0.63	0.48
	-0.551	-0.446	-1.452	3.345	0.448	4.050
USA	-0.34	-0.30	-0.24	0.31	0.26	0.35
	-1.028	-0.864	-0.976	3.913	0.707	4.566

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Hôtels et restaurants

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-0.66	-0.52	-1.14	0.65	1.27	0.79
	-0.891	-0.692	-1.977	5.933	1.937	7.049
BRA	-0.41	-0.29	-2.66	0.17	2.54	0.30
	-0.212	-0.146	-2.400	3.231	1.345	6.641
CAN	-1.24	-1.11	-1.71	0.57	1.16	0.70
	-1.363	-1.241	-2.103	5.746	1.800	7.120
CHN	-0.99	-0.89	-1.55	0.24	0.91	0.35
	-1.358	-1.230	-2.377	4.594	1.739	6.901
DEU	-0.04	0.13	-2.27	0.57	2.97	0.74
	-0.021	0.063	-2.138	5.191	1.405	7.028
ESP	-0.90	-0.71	-2.86	0.79	2.94	0.99
	-0.431	-0.34	-2.14	5.727	1.49	7.04
FRA	-0.56	-0.40	-1.57	0.70	1.87	0.85
	-0.463	-0.329	-2.013	5.903	1.627	7.047
GBR	-1.74	-1.58	-4.13	0.84	3.39	1.00
	-0.685	-0.615	-2.272	6.080	1.498	7.052
IND	-0.71	-0.61	-1.40	0.16	0.95	0.26
	-0.975	-0.842	-2.402	3.722	1.562	6.658
ITA	-0.66	-0.51	-1.58	0.62	1.69	0.76
	-0.587	-0.450	-2.059	5.749	1.626	7.055
JPN	-0.28	-0.14	-0.86	0.47	1.19	0.61
	-0.405	-0.202	-1.978	5.401	1.767	7.022
KOR	-0.38	-0.28	-0.86	0.24	0.82	0.34
	-0.685	-0.508	-2.168	4.634	1.621	6.982
MEX	-0.81	-0.62	-0.79	0.33	0.49	0.52
	-1.868	-1.635	-1.833	3.448	2.257	7.128
NLD	-0.27	-0.10	-1.31	0.66	1.86	0.83
	-0.230	-0.084	-1.937	5.645	1.594	7.013
POL	-0.56	-0.42	-0.98	0.38	0.94	0.52
	-0.890	-0.669	-2.006	4.766	1.716	7.046
RUS	-0.31	-0.20	-0.14	0.33	0.27	0.43
	-2.113	-1.737	-0.934	4.755	4.087	7.128
TUR	-0.57	-0.36	-1.38	0.61	1.64	0.82
	-0.614	-0.379	-2.158	5.322	1.860	6.785
USA	-0.84	-0.72	-1.16	0.65	1.09	0.77
	-1.169	-0.999	-1.900	5.948	1.912	7.118

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Intermédiation financière

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-33.97	-33.93	-20.09	0.24	-13.61	0.27
	-4.289	-4.291	-2.744	2.594	-2.221	3.107
BRA	-12.44	-12.38	-6.10	0.15	-6.12	0.22
	-4.199	-4.174	-2.705	1.651	-2.188	2.550
CAN	-5.70	-5.68	-3.35	0.22	-2.11	0.24
	-4.276	-4.288	-2.661	2.700	-2.075	2.960
CHN	-5.87	-5.81	-3.59	0.08	-2.14	0.14
	-4.260	-4.279	-2.714	1.248	-2.114	2.486
DEU	-20.70	-20.71	-8.80	0.24	-11.67	0.23
	-3.970	-3.950	-2.725	2.575	-2.209	2.361
ESP	-8.41	-8.37	-4.31	0.22	-3.84	0.27
	-4.261	-4.24	-2.66	2.377	-2.16	2.98
FRA	-16.69	-16.70	-8.33	0.27	-8.10	0.26
	-4.213	-4.200	-2.720	2.877	-2.188	2.634
GBR	-10.05	-10.05	-5.37	0.22	-4.46	0.22
	-4.276	-4.266	-2.712	2.783	-2.153	2.652
IND	-4.77	-4.60	-2.76	-0.03	-1.87	0.14
	-4.286	-4.295	-2.658	-0.343	-2.167	3.112
ITA	-15.50	-15.47	-7.63	0.24	-7.60	0.28
	-4.204	-4.188	-2.700	2.499	-2.197	2.898
JPN	-14.99	-14.94	-6.91	0.21	-7.81	0.26
	-4.116	-4.091	-2.703	2.162	-2.194	2.823
KOR	-6.49	-6.44	-3.72	0.15	-2.57	0.20
	-4.292	-4.295	-2.675	2.084	-2.135	2.965
MEX	-14.05	-14.02	-10.11	0.24	-3.67	0.27
	-3.955	-3.976	-2.730	2.666	-2.127	3.158
NLD	-17.64	-17.65	-7.90	0.29	-9.47	0.28
	-4.064	-4.040	-2.711	2.716	-2.191	2.446
POL	-3.71	-3.66	-2.28	0.12	-1.26	0.17
	-4.235	-4.266	-2.659	1.927	-2.031	2.861
RUS	-0.70	-0.64	-0.46	0.12	-0.06	0.18
	-3.554	-3.831	-2.184	2.004	-0.793	3.483
TUR	-4.55	-4.53	-2.34	0.15	-2.04	0.17
	-4.262	-4.225	-2.663	2.126	-2.076	2.367
USA	-11.87	-11.87	-7.28	0.20	-4.39	0.20
	-4.262	-4.269	-2.727	3.082	-2.171	2.997

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Administration publique

	ESME,M	ESME,L	ESM,M,E	ESM,M,L	ESML,E	ESML,M
AUS	4.04	4.09	0.90	0.00	3.20	0.05
	1.688	1.711	0.475	0.050	1.649	0.537
BRA	3.19	3.19	0.56	0.03	2.66	0.03
	1.797	1.821	0.501	0.561	1.659	0.278
CAN	1.53	1.58	0.40	0.00	1.17	0.04
	1.557	1.612	0.478	0.000	1.656	0.525
CHN	0.61	0.61	0.17	0.01	0.46	0.01
	1.542	1.597	0.492	0.455	1.663	0.432
DEU	4.85	4.86	0.69	0.02	4.19	0.03
	1.841	1.846	0.485	0.283	1.650	0.296
ESP	2.32	2.32	0.49	0.03	1.86	0.03
	1.702	1.76	0.50	0.280	1.67	0.18
FRA	3.24	3.25	0.62	0.02	2.65	0.03
	1.756	1.785	0.487	0.202	1.658	0.231
GBR	3.02	3.05	0.69	0.01	2.37	0.03
	1.669	1.695	0.477	0.100	1.651	0.415
IND	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
ITA	2.77	2.79	0.56	0.02	2.25	0.03
	1.734	1.770	0.488	0.181	1.660	0.244
JPN	1.73	1.76	0.30	0.02	1.48	0.05
	1.793	1.833	0.513	0.198	1.669	0.341
KOR	2.00	2.00	0.40	0.02	1.62	0.02
	1.729	1.768	0.490	0.223	1.662	0.207
MEX	0.59	0.58	0.19	0.01	0.40	0.00
	1.363	1.457	0.508	0.444	1.681	0.074
NLD	2.76	2.79	0.45	0.01	2.34	0.03
	1.817	1.828	0.479	0.111	1.648	0.538
POL	1.78	1.77	0.45	0.02	1.34	0.02
	1.574	1.641	0.497	0.336	1.670	0.177
RUS	0.43	0.45	0.21	0.01	0.26	0.04
	0.952	1.176	0.525	0.127	1.568	0.309
TUR	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
USA	0.56	0.56	0.14	0.00	0.43	0.01
	1.577	1.646	0.487	0.097	1.666	0.279

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.
Absences de données pour Inde et Turquie.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Education

	ESME _{E,M}	ESME _{E,L}	ESMM _{E,E}	ESMM _{M,L}	ESML _{E,E}	ESML _{M,M}
AUS	-6.35	-6.61	1.90	1.07	-7.44	0.81
	-2.325	-2.500	0.842	3.283	-3.350	2.813
BRA	-6.77	-6.94	1.05	0.43	-7.57	0.26
	-2.866	-2.993	0.675	2.387	-3.411	2.460
CAN	-2.91	-3.12	1.45	1.04	-3.54	0.82
	-1.941	-2.211	1.070	3.411	-3.263	2.911
CHN	-3.42	-3.69	1.07	0.55	-4.21	0.28
	-1.914	-2.210	0.658	2.403	-3.284	1.988
DEU	-15.95	-16.28	2.21	1.20	-17.29	0.87
	-3.150	-3.222	0.841	3.162	-3.411	2.731
ESP	-12.63	-13.06	3.33	2.14	-14.26	1.71
	-2.743	-2.92	1.02	3.230	-3.39	3.03
FRA	-8.83	-9.19	2.54	1.78	-9.96	1.41
	-2.738	-2.923	1.109	3.361	-3.363	2.954
GBR	-8.87	-9.08	2.05	0.83	-10.30	0.62
	-2.430	-2.527	0.701	3.338	-3.385	2.730
IND	-390.48	-391.59	26.97	1.92	-416.64	0.81
	-3.273	-3.288	0.520	1.213	-3.448	2.372
ITA	-12.46	-12.73	2.58	1.31	-14.01	1.03
	-2.781	-2.885	0.834	3.315	-3.406	2.956
JPN	-6.80	-7.17	2.09	1.69	-7.57	1.32
	-2.866	-3.109	1.322	3.254	-3.345	2.953
KOR	-4.61	-4.84	1.62	1.10	-5.37	0.87
	-2.426	-2.710	1.064	3.084	-3.372	3.051
MEX	-6.27	-6.54	4.06	1.39	-9.21	1.12
	-1.055	-1.162	0.679	2.911	-3.386	3.182
NLD	-20.80	-21.20	3.08	1.44	-22.84	1.04
	-3.022	-3.091	0.760	3.287	-3.407	2.653
POL	-5.61	-5.91	1.85	1.12	-6.64	0.82
	-2.270	-2.541	0.895	2.953	-3.357	2.812
RUS	-0.20	-0.28	0.34	0.24	-0.38	0.16
	-0.480	-0.770	0.785	2.911	-2.750	2.582
TUR	-13.92	-14.41	1.85	0.99	-15.26	0.51
	-3.066	-3.204	0.718	2.252	-3.393	2.055
USA	-0.91	-1.00	0.38	0.30	-1.09	0.21
	-2.029	-2.312	0.949	3.445	-3.145	2.483

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Education

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	4.66	4.87	-1.78	0.46	7.10	0.66
	2.374	2.517	-1.176	3.497	4.391	5.685
BRA	3.77	3.95	-1.13	0.17	5.26	0.35
	2.902	3.048	-1.320	2.576	4.411	6.298
CAN	1.51	1.66	-0.87	0.37	2.89	0.51
	1.667	1.874	-1.090	3.944	4.507	5.785
CHN	3.18	3.47	-1.38	0.28	5.13	0.57
	2.394	2.612	-1.354	3.212	4.516	6.443
DEU	8.00	8.22	-1.43	0.33	9.98	0.55
	3.460	3.539	-1.232	3.406	4.375	6.122
ESP	4.95	5.17	-1.26	0.40	6.82	0.62
	2.971	3.10	-1.17	3.720	4.42	6.04
FRA	4.83	5.05	-1.25	0.45	6.75	0.67
	2.871	3.025	-1.113	3.581	4.410	5.869
GBR	3.61	3.77	-1.51	0.32	5.60	0.48
	2.394	2.500	-1.305	4.243	4.447	6.145
IND	48.30	48.74	-7.60	0.14	56.47	0.58
	3.722	3.747	-1.440	1.043	4.329	6.449
ITA	4.68	4.86	-1.33	0.35	6.55	0.53
	2.869	2.981	-1.221	3.880	4.410	6.037
JPN	3.95	4.17	-0.82	0.29	5.28	0.50
	3.278	3.416	-1.211	3.638	4.460	6.297
KOR	3.10	3.30	-1.29	0.40	4.99	0.60
	2.273	2.436	-1.195	3.975	4.465	6.031
MEX	0.76	0.90	-0.98	0.29	2.17	0.43
	0.882	1.096	-1.181	3.363	4.562	5.772
NLD	7.13	7.37	-1.49	0.45	9.31	0.69
	3.211	3.323	-1.160	3.528	4.387	5.958
POL	2.43	2.64	-0.93	0.22	3.80	0.44
	2.382	2.672	-1.193	2.229	4.452	6.066
RUS	-0.11	0.00	-0.36	0.22	0.58	0.33
	-0.321	0.016	-1.032	3.326	5.304	5.823
TUR	3.35	3.58	-1.10	0.21	4.89	0.45
	2.731	2.953	-1.277	2.339	4.449	6.273
USA	1.72	1.81	-0.97	0.20	2.98	0.29
	1.936	2.051	-1.297	4.155	4.457	6.016

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Services collectifs, sociaux et personnels

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	-4.46	-4.83	4.60	2.07	-7.36	1.70
	-1.152	-1.254	1.344	6.210	-2.311	6.642
BRA	-8.10	-8.63	3.81	1.36	-11.08	0.83
	-1.791	-1.937	1.263	3.397	-2.494	6.500
CAN	-4.14	-4.58	5.18	2.49	-7.26	2.06
	-1.037	-1.162	1.418	6.030	-2.301	6.701
CHN	-3.59	-3.93	3.54	0.74	-6.73	0.40
	-1.042	-1.183	1.136	2.974	-2.472	6.261
DEU	-19.58	-20.25	8.34	3.21	-25.37	2.54
	-1.914	-1.965	1.330	6.018	-2.463	6.560
ESP	-7.05	-7.52	5.36	2.37	-10.51	1.90
	-1.446	-1.55	1.37	5.900	-2.39	6.64
FRA	-4.58	-5.10	3.60	2.61	-6.09	2.09
	-1.534	-1.685	1.551	6.262	-2.182	6.538
GBR	-9.00	-9.52	8.01	2.90	-14.63	2.39
	-1.226	-1.296	1.265	6.348	-2.365	6.605
IND	-11.93	-12.39	16.00	1.22	-27.16	0.76
	-0.798	-0.843	1.124	3.086	-2.551	6.736
ITA	-9.11	-9.61	5.86	2.44	-13.03	1.94
	-1.547	-1.626	1.303	6.161	-2.384	6.528
JPN	-5.24	-5.73	3.45	2.38	-6.81	1.89
	-1.703	-1.850	1.573	5.903	-2.281	6.615
KOR	-3.20	-3.68	3.86	2.23	-5.30	1.75
	-1.135	-1.354	1.529	5.333	-2.290	6.693
MEX	-0.38	-0.88	4.68	2.53	-3.04	2.02
	-0.112	-0.280	1.335	5.590	-1.878	6.693
NLD	-9.58	-10.33	5.44	3.46	-12.31	2.72
	-1.761	-1.864	1.459	6.255	-2.296	6.438
POL	-1.70	-2.30	3.19	2.85	-2.64	2.25
	-0.878	-1.221	1.714	6.019	-1.780	6.554
RUS	0.30	-0.10	1.65	1.98	0.23	1.58
	0.511	-0.276	2.501	5.111	1.331	6.751
TUR	-7.89	-8.65	6.34	2.88	-12.11	2.12
	-1.356	-1.510	1.317	5.159	-2.359	6.514
USA	-3.15	-3.47	4.89	2.07	-6.30	1.75
	-0.818	-0.911	1.330	6.334	-2.269	6.689

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Annexe 8 : Elasticité de substitution de Morishima de court terme - modèle à 6 branches

*Les élasticités non significatives sont grisées**Elasticité de Morishima de court terme. Branche Autres industries manufacturières*

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	0.11	0.61	-3.21	0.51	4.33	1.01
	0.094	0.476	-3.606	3.432	2.841	4.049
BRA	-3.65	-0.95	-4.95	1.96	5.96	4.66
	-3.109	-0.709	-3.678	3.536	3.481	3.794
CAN	0.01	0.43	-1.28	0.40	2.11	0.82
	0.012	0.733	-3.315	3.090	2.964	4.121
CHN	-2.35	-1.37	-3.07	0.82	2.52	1.80
	-3.211	-1.932	-3.685	3.437	3.484	3.921
DEU	0.76	1.31	-3.08	0.43	4.82	0.98
	0.574	0.899	-3.566	3.118	2.778	3.999
ESP	0.14	0.91	-6.03	0.69	7.63	1.46
	0.066	0.39	-3.65	3.420	2.79	3.98
FRA	0.49	0.98	-2.67	0.47	4.12	0.96
	0.442	0.803	-3.528	3.241	2.818	4.078
GBR	0.96	1.30	-3.81	0.37	5.48	0.71
	0.587	0.759	-3.607	3.273	2.723	4.135
IND	-3.06	4.88	-3.59	7.05	15.52	14.99
	-3.463	1.748	-3.690	3.906	3.735	3.784
ITA	0.26	0.51	-4.23	0.13	4.87	0.39
	0.164	0.323	-3.610	1.766	2.651	4.211
JPN	-0.21	0.37	-2.85	0.50	3.71	1.08
	-0.220	0.345	-3.579	3.244	2.888	4.012
KOR	-0.24	0.20	-5.58	0.28	6.06	0.73
	-0.129	0.104	-3.620	2.349	2.697	4.137
MEX	-2.06	-0.70	-3.20	1.21	3.71	2.58
	-2.731	-0.805	-3.663	3.610	3.439	3.899
NLD	1.10	1.52	-2.67	0.39	4.58	0.82
	0.843	1.084	-3.549	3.223	2.757	4.055
POL	-0.39	-0.05	-2.43	0.19	2.57	0.53
	-0.507	-0.067	-3.555	2.227	2.765	4.124
RUS	-0.59	-0.17	-0.85	0.58	1.26	1.00
	-2.824	-0.719	-3.528	3.600	3.756	4.125
TUR	-1.79	-0.65	-3.16	0.69	3.20	1.83
	-2.336	-0.768	-3.622	3.024	3.201	3.863
USA	0.34	0.66	-1.31	0.39	2.37	0.71
	0.545	0.962	-3.256	3.179	2.859	4.190

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Energie directe

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESMLE	ESML,M
AUS	0.42	0.39	0.55	0.91	0.75	0.88
	2.280	2.031	2.945	4.324	5.602	5.878
BRA	0.29	0.32	0.37	0.88	0.84	0.91
	2.183	1.587	2.727	4.329	5.379	5.825
CAN	0.46	0.34	0.66	0.98	0.67	0.87
	2.263	1.991	3.189	4.349	5.481	5.755
CHN	0.30	0.38	0.35	1.10	1.13	1.17
	2.143	1.602	2.476	4.260	5.818	5.936
DEU	0.42	0.43	0.43	0.52	0.52	0.54
	2.373	2.182	2.625	4.299	4.218	5.975
ESP	0.34	0.42	0.43	1.00	0.99	1.09
	2.319	1.72	2.98	4.212	5.37	5.96
FRA	0.37	0.38	0.47	0.81	0.72	0.82
	2.356	1.935	3.095	4.266	5.177	5.936
GBR	0.56	0.30	0.98	1.44	0.76	1.18
	2.193	1.774	3.551	4.330	5.740	5.469
IND	0.26	1.52	0.28	3.69	4.94	4.96
	2.164	1.252	2.361	3.847	5.256	5.305
ITA	0.36	0.25	0.45	0.44	0.24	0.34
	2.313	2.292	2.950	4.222	3.840	5.614
JPN	0.41	0.54	0.48	1.18	1.24	1.31
	2.296	1.825	2.701	4.159	5.609	5.971
KOR	0.35	0.31	0.46	0.82	0.68	0.79
	2.256	1.915	2.957	4.332	5.600	5.942
MEX	0.36	0.43	0.45	1.22	1.20	1.29
	2.165	1.541	2.666	4.305	5.550	5.850
NLD	0.31	0.39	0.48	1.33	1.24	1.41
	2.230	1.441	3.359	4.232	5.674	5.978
POL	0.33	0.31	0.38	0.61	0.54	0.59
	2.237	2.087	2.584	4.346	5.354	5.971
RUS	0.81	1.19	0.92	3.38	3.65	3.76
	2.184	1.690	2.485	4.105	5.948	5.980
TUR	0.30	0.40	0.36	1.02	1.06	1.12
	2.214	1.627	2.659	4.231	5.546	5.868
USA	0.58	0.37	0.97	1.39	0.79	1.18
	2.257	1.983	3.532	4.349	5.701	5.349

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Industries Extractives

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	0.85	1.54	0.00	0.21	1.74	0.89
	1.495	2.150	0.004	0.739	2.357	2.050
BRA	0.42	1.02	-0.03	0.11	1.17	0.72
	1.078	2.028	-0.095	0.744	2.356	2.240
CAN	1.02	1.48	0.00	0.17	1.65	0.63
	1.500	2.048	0.009	0.675	2.366	1.923
CHN	0.16	0.62	-0.03	0.10	0.75	0.56
	0.485	1.856	-0.095	0.669	2.319	2.189
DEU	0.70	0.97	-0.01	0.07	1.05	0.33
	1.709	2.098	-0.035	0.672	2.365	2.075
ESP	0.64	0.95	-0.01	0.08	1.04	0.39
	1.649	2.10	-0.04	0.710	2.37	2.10
FRA	0.90	1.35	-0.01	0.13	1.49	0.58
	1.725	2.143	-0.025	0.742	2.366	2.074
GBR	1.20	1.79	0.02	0.20	1.98	0.80
	1.690	2.162	0.031	0.718	2.366	1.978
IND	0.21	1.53	-0.05	0.23	1.81	1.55
	0.459	2.152	-0.116	0.771	2.317	2.270
ITA	0.90	1.01	-0.02	0.05	1.09	0.16
	1.567	1.860	-0.050	0.473	2.350	1.684
JPN	0.32	0.91	0.01	0.15	1.05	0.73
	1.269	2.263	0.030	0.747	2.334	2.136
KOR	0.59	0.93	-0.02	0.10	1.05	0.45
	1.275	1.936	-0.044	0.655	2.365	2.049
MEX	1.43	3.54	-0.11	0.47	4.12	2.58
	1.088	2.040	-0.091	0.765	2.344	2.198
NLD	1.99	3.86	0.01	0.47	4.32	2.35
	1.796	2.270	0.016	0.771	2.358	2.148
POL	0.51	0.68	-0.02	0.05	0.75	0.21
	1.191	1.699	-0.061	0.473	2.363	1.933
RUS	0.27	0.37	0.02	0.07	0.42	0.16
	1.216	1.898	0.100	0.618	2.366	1.506
TUR	0.51	0.98	-0.04	0.11	1.13	0.58
	0.788	1.691	-0.070	0.495	2.363	2.108
USA	1.02	1.51	0.00	0.19	1.69	0.68
	1.557	2.067	0.007	0.728	2.364	1.916

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Industries manufacturières

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	0.12	0.00	0.35	0.05	-0.30	-0.07
	0.365	0.008	1.226	0.452	-0.822	-0.463
BRA	0.33	-0.25	0.49	0.09	-0.65	-0.48
	0.839	-0.328	1.217	0.226	-0.712	-0.640
CAN	0.13	0.00	0.48	0.05	-0.43	-0.08
	0.278	-0.005	1.223	0.376	-0.831	-0.482
CHN	0.23	-0.37	0.29	0.10	-0.57	-0.51
	1.018	-0.543	1.217	0.181	-0.617	-0.584
DEU	0.05	-0.06	0.91	0.05	-0.91	-0.05
	0.045	-0.056	1.221	0.618	-0.872	-0.462
ESP	0.18	0.05	0.66	0.05	-0.56	-0.08
	0.288	0.08	1.22	0.430	-0.85	-0.52
FRA	0.12	0.01	0.79	0.04	-0.73	-0.06
	0.140	0.013	1.220	0.467	-0.865	-0.469
GBR	0.07	-0.01	0.72	0.04	-0.68	-0.03
	0.086	-0.009	1.222	0.552	-0.871	-0.335
IND	0.29	-2.24	0.34	0.28	-2.30	-2.25
	1.091	-0.795	1.215	0.149	-0.652	-0.647
ITA	0.17	0.10	0.73	0.04	-0.59	-0.03
	0.239	0.134	1.220	0.650	-0.871	-0.424
JPN	0.24	0.11	0.73	0.05	-0.57	-0.08
	0.361	0.152	1.220	0.466	-0.852	-0.518
KOR	0.21	0.03	0.50	0.05	-0.42	-0.13
	0.488	0.064	1.219	0.322	-0.806	-0.559
MEX	0.25	-0.21	0.36	0.08	-0.49	-0.38
	0.891	-0.355	1.218	0.221	-0.673	-0.602
NLD	0.13	0.01	0.75	0.05	-0.68	-0.06
	0.164	0.014	1.221	0.516	-0.863	-0.465
POL	0.24	0.00	0.40	0.05	-0.34	-0.18
	0.731	0.005	1.219	0.271	-0.735	-0.568
RUS	0.14	-0.10	0.19	0.06	-0.22	-0.17
	0.915	-0.341	1.225	0.230	-0.549	-0.452
TUR	0.39	0.03	0.59	0.07	-0.49	-0.29
	0.835	0.055	1.216	0.273	-0.748	-0.626
USA	0.12	0.04	0.60	0.04	-0.53	-0.04
	0.196	0.055	1.222	0.421	-0.858	-0.389

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Services marchands

	ESME.M	ESME.L	ESMM.E	ESMM.L	ESML.E	ESML.M
AUS	1.33	1.51	-0.95	-0.02	2.44	0.15
	1.946	2.097	-2.549	-0.554	3.138	2.287
BRA	-0.06	0.86	-0.99	-0.04	1.82	0.89
	-0.147	1.592	-2.548	-0.314	3.044	2.813
CAN	1.27	1.45	-0.98	-0.04	2.39	0.14
	1.873	2.048	-2.549	-0.834	3.140	2.154
CHN	-0.15	0.39	-0.48	-0.01	0.85	0.53
	-0.844	1.525	-2.547	-0.110	2.955	2.729
DEU	3.70	3.94	-2.03	-0.05	5.92	0.19
	2.183	2.259	-2.548	-0.928	3.146	2.367
ESP	1.44	1.71	-1.07	-0.04	2.73	0.23
	1.915	2.12	-2.55	-0.652	3.14	2.43
FRA	3.02	3.22	-1.56	-0.03	4.75	0.18
	2.230	2.309	-2.549	-0.634	3.144	2.246
GBR	2.97	3.15	-1.85	-0.02	4.98	0.15
	2.076	2.147	-2.548	-0.560	3.145	2.224
IND	-0.21	1.39	-0.51	-0.02	1.88	1.57
	-1.094	2.613	-2.549	-0.096	2.915	2.824
ITA	2.21	2.30	-1.40	-0.04	3.66	0.05
	2.064	2.132	-2.548	-1.384	3.149	1.512
JPN	1.16	1.39	-1.01	-0.04	2.37	0.19
	1.763	1.989	-2.549	-0.840	3.137	2.367
KOR	0.34	0.60	-0.58	-0.03	1.14	0.23
	1.136	1.751	-2.549	-0.644	3.107	2.532
MEX	0.07	0.92	-0.96	-0.03	1.84	0.82
	0.179	1.685	-2.549	-0.214	3.027	2.692
NLD	3.03	3.23	-1.62	-0.04	4.81	0.16
	2.207	2.284	-2.548	-0.826	3.146	2.260
POL	0.31	0.70	-0.54	-0.03	1.21	0.36
	1.123	1.980	-2.549	-0.519	3.086	2.637
RUS	0.05	0.21	-0.28	-0.04	0.45	0.12
	0.409	1.539	-2.533	-0.883	3.058	1.959
TUR	0.14	1.48	-1.02	-0.02	2.48	1.32
	0.313	2.076	-2.549	-0.123	3.025	2.803
USA	2.11	2.28	-1.14	-0.03	3.39	0.15
	2.191	2.290	-2.549	-0.480	3.142	1.998

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Elasticité de Morishima de court terme. Branche Services non-marchands

	ESME,M	ESME,L	ESMM,E	ESMM,L	ESML,E	ESML,M
AUS	8.46	8.58	0.18	0.58	8.98	0.70
	4.879	4.944	0.142	6.947	4.918	8.070
BRA	2.76	3.12	0.06	0.55	3.61	0.91
	3.184	3.732	0.067	5.757	5.226	7.903
CAN	6.45	6.60	0.24	0.60	6.95	0.74
	4.893	4.976	0.255	7.075	4.953	8.101
CHN	1.32	2.02	-0.09	0.90	3.01	1.61
	1.372	2.275	-0.085	7.050	6.080	7.700
DEU	10.58	10.72	0.27	0.67	11.13	0.82
	5.036	5.087	0.198	6.572	4.902	8.076
ESP	7.03	7.16	0.41	0.75	7.49	0.87
	4.877	4.98	0.39	6.621	4.92	8.00
FRA	8.24	8.37	0.50	0.85	8.71	0.98
	5.005	5.078	0.459	6.888	4.917	7.973
GBR	9.53	9.66	0.09	0.54	10.12	0.67
	4.912	4.960	0.064	7.206	4.922	8.108
IND	7.20	8.79	-0.57	1.65	11.01	3.25
	2.214	2.739	-0.160	7.499	5.444	7.436
ITA	10.43	10.46	0.33	0.62	10.75	0.65
	5.027	5.071	0.243	6.485	4.862	7.635
JPN	3.58	3.73	0.34	0.61	4.00	0.76
	4.713	4.921	0.564	6.648	5.019	8.115
KOR	5.15	5.34	0.43	0.80	5.71	0.99
	4.660	4.853	0.481	6.703	5.002	8.094
MEX	3.66	3.91	0.19	0.67	4.39	0.91
	3.566	3.949	0.179	6.074	5.119	8.135
NLD	10.03	10.19	0.28	0.70	10.61	0.86
	5.043	5.092	0.221	6.948	4.917	8.092
POL	3.70	3.85	0.32	0.62	4.16	0.78
	4.162	4.491	0.388	5.757	5.003	8.103
RUS	0.38	0.46	0.12	0.29	0.63	0.37
	2.231	3.172	0.668	6.403	5.838	8.129
TUR	7.35	7.69	0.30	1.02	8.42	1.37
	3.371	3.754	0.134	4.431	4.997	8.138
USA	3.90	4.05	0.20	0.52	4.37	0.67
	4.936	5.027	0.361	7.507	5.056	8.137

Note: Pour chaque élasticité, la seconde ligne reporte le t-stat, calculée à partir de l'écart-type asymptotique.

Annexe 9 : Elasticité-prix directes de long terme – modèle à 34 branches

Les élasticités non significatives sont grisées

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Industries agricoles et alimentaires

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-2.21	3.87	1.66	-0.13	1.49	1.36	-0.93	-39.52	-40.45	1.18
BRA	-41.72	-112.54	-154.27	-0.03	-0.56	-0.60	-1.44	-0.59	-2.03	1.87
CAN	0.12	-0.15	-0.04	-0.10	0.11	0.01	-0.05	-0.17	-0.22	14.22
CHN	4.91	1.91	6.82	-0.02	0.04	0.02	-0.91	-0.06	-0.97	-4.52
DEU	0.00	-0.34	-0.34	0.00	0.46	0.46	-0.04	-0.07	-0.11	9.75
ESP	4.18	2.13	6.31	-0.12	-0.05	-0.17	1.07	1.28	2.35	0.44
FRA	0.05	-1.03	-0.97	-0.02	1.69	1.68	1.34	-13.33	-11.99	4.34
GBR	0.57	0.11	0.68	-0.20	-0.06	-0.25	0.20	0.14	0.33	0.20
IND	-8.60	3.10	-5.49	0.02	0.08	0.09	-0.25	0.00	-0.25	21.93
ITA	-4.30	-1.97	-6.27	-0.12	0.06	-0.06	-1.73	-4.07	-5.80	0.58
JPN	0.61	0.39	1.00	-0.09	-0.29	-0.39	0.19	0.19	0.38	0.87
KOR	1.34	0.56	1.90	-0.07	-0.12	-0.19	2.67	0.92	3.58	-0.86
MEX	-1.34	-0.44	-1.79	-0.06	0.06	0.00	-0.79	-0.03	-0.82	-8.84
NLD	-7.80	0.60	-7.20	-0.16	0.10	-0.06	-1.09	-1.69	-2.78	0.74
POL	0.61	0.30	0.91	-0.06	-0.11	-0.17	1.10	0.15	1.25	0.26
RUS	-0.06	-0.08	-0.14	-0.06	0.06	0.00	-0.50	-0.02	-0.52	-3.84
TUR	17.58	15.95	33.54	-0.04	1.13	1.09	-1.41	-1.23	-2.64	0.94
USA	0.59	0.06	0.65	1.52	0.17	1.69	0.22	0.06	0.27	0.18

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal. $\Delta LT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de long terme. Les EPD sont grisées lorsque une des trois limites aux calculs est présente.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Industrie textile et habillement

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-20.55	-11.33	-31.89	-0.18	0.02	-0.16	-0.32	0.15	-0.17	0.14
BRA	0.43	2.83	3.26	-0.06	0.07	0.01	-0.09	0.01	-0.08	0.46
CAN	0.35	39.74	40.09	-0.15	101.17	101.01	-0.19	179.16	178.97	0.94
CHN	-0.40	-0.48	-0.88	-0.03	-0.39	-0.42	-0.11	0.28	0.17	0.79
DEU	0.00	-0.13	-0.13	0.00	-0.55	-0.54	0.00	0.50	0.50	6.27
ESP	0.18	10.36	10.54	-0.22	1614.69	1614.47	-0.06	674.42	674.36	0.94
FRA	-0.09	-0.91	-1.00	0.08	-7.64	-7.55	-0.01	3.00	2.99	2.23
GBR	0.26	0.77	1.04	-0.28	0.19	-0.09	-0.36	0.97	0.61	0.49
IND	0.05	1.52	1.57	-0.03	0.14	0.11	0.09	-11.78	-11.69	1.82
ITA	-0.04	-0.17	-0.21	3.90	-40.78	-36.88	-0.01	0.55	0.54	2.44
JPN	-28.41	-27.97	-56.38	-0.13	0.02	-0.11	-0.14	0.23	0.10	0.15
KOR	0.00	156.81	156.81	0.02	-648.11	-648.09	-0.01	128.33	128.31	1.13
MEX	-0.06	-43.48	-43.55	-0.08	-2.44	-2.52	-0.18	0.40	0.22	0.87
NLD	1.91	0.00	1.92	-0.20	0.45	0.25	-0.37	1.29	0.92	0.41
POL	0.06	-0.03	0.03	-0.01	0.69	0.67	0.02	-2.40	-2.38	2.54
RUS	-0.05	0.01	-0.04	0.00	-0.79	-0.79	0.00	0.43	0.43	7.46
TUR	0.25	-0.01	0.23	-0.06	-0.10	-0.16	-0.17	0.80	0.63	1.55
USA	0.24	-0.05	0.19	-0.09	-0.34	-0.43	-0.10	0.96	0.86	0.40

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Industrie du cuir et de la chaussure

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-20.55	-11.33	-31.89	-0.18	0.02	-0.16	-0.32	0.15	-0.17	0.14
BRA	0.43	2.83	3.26	-0.06	0.07	0.01	-0.09	0.01	-0.08	0.46
CAN	0.35	39.74	40.09	-0.15	101.17	101.01	-0.19	179.16	178.97	0.94
CHN	-0.40	-0.48	-0.88	-0.03	-0.39	-0.42	-0.11	0.28	0.17	0.79
DEU	0.00	-0.13	-0.13	0.00	-0.55	-0.54	0.00	0.50	0.50	6.27
ESP	0.18	10.36	10.54	-0.22	1614.69	1614.47	-0.06	674.42	674.36	0.94
FRA	-0.09	-0.91	-1.00	0.08	-7.64	-7.55	-0.01	3.00	2.99	2.23
GBR	0.26	0.77	1.04	-0.28	0.19	-0.09	-0.36	0.97	0.61	0.49
IND	0.05	1.52	1.57	-0.03	0.14	0.11	0.09	-11.78	-11.69	1.82
ITA	-0.04	-0.17	-0.21	3.90	-40.78	-36.88	-0.01	0.55	0.54	2.44
JPN	-28.41	-27.97	-56.38	-0.13	0.02	-0.11	-0.14	0.23	0.10	0.15
KOR	0.00	156.81	156.81	0.02	-648.11	-648.09	-0.01	128.33	128.31	1.13
MEX	-0.06	-43.48	-43.55	-0.08	-2.44	-2.52	-0.18	0.40	0.22	0.87
NLD	1.91	0.00	1.92	-0.20	0.45	0.25	-0.37	1.29	0.92	0.41
POL	0.06	-0.03	0.03	-0.01	0.69	0.67	0.02	-2.40	-2.38	2.54
RUS	-0.05	0.01	-0.04	0.00	-0.79	-0.79	0.00	0.43	0.43	7.46
TUR	0.25	-0.01	0.23	-0.06	-0.10	-0.16	-0.17	0.80	0.63	1.55
USA	0.24	-0.05	0.19	-0.09	-0.34	-0.43	-0.10	0.96	0.86	0.40

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Travail du bois et fabrication d'articles en bois

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	1.28	-0.06	1.22	0.04	0.01	0.05	0.00	-0.05	-0.05	0.08
BRA	-0.89	-3.43	-4.32	0.03	0.02	0.04	-0.01	-1.87	-1.88	-1.27
CAN	-0.52	0.00	-0.52	0.04	0.02	0.05	0.02	-0.08	-0.06	0.11
CHN	-0.02	0.27	0.25	0.01	0.04	0.05	0.00	-0.13	-0.13	-5.10
DEU	5.42	-0.03	5.39	0.04	0.02	0.06	-0.01	0.01	-0.01	0.04
ESP	-10.82	1.37	-9.45	0.03	0.01	0.04	0.00	0.04	0.03	0.06
FRA	-0.53	0.23	-0.29	0.03	0.04	0.07	-0.01	0.28	0.27	0.08
GBR	-0.44	0.18	-0.26	0.05	0.00	0.05	0.01	0.01	0.01	0.05
IND	-0.01	0.19	0.17	0.01	0.04	0.04	0.00	-0.07	-0.07	-5.12
ITA	-1.07	0.07	-1.00	0.03	0.01	0.04	0.00	0.03	0.03	0.04
JPN	-0.41	1.51	1.10	0.03	0.00	0.04	0.00	0.68	0.67	0.10
KOR	-0.29	0.41	0.13	0.02	0.16	0.18	0.01	1.58	1.59	0.14
MEX	-0.58	11.83	11.25	0.02	0.18	0.20	0.01	-10.10	-10.09	1.62
NLD	7.21	-0.50	6.71	0.05	0.03	0.08	-0.01	0.00	-0.02	0.05
POL	-0.01	26.18	26.17	0.01	20.15	20.16	0.00	-94.00	-94.00	0.63
RUS	-0.04	0.79	0.75	0.02	-0.34	-0.32	0.01	-5.00	-5.00	0.72
TUR	-0.79	-2.23	-3.02	0.01	0.01	0.02	0.00	-0.78	-0.78	-1.01
USA	-0.33	0.16	-0.17	0.03	0.18	0.21	0.02	1.74	1.76	0.05

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Industrie du papier et du carton

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-1.04	-4.29	-5.33	-0.07	-0.43	-0.50	-0.26	-1.78	-2.04	2.56
BRA	4.03	24.97	29.01	-0.04	-0.26	-0.30	-0.13	-0.09	-0.23	-4.72
CAN	2.86	18.61	21.48	-0.07	-0.67	-0.74	-0.25	-2.81	-3.06	1.38
CHN	-0.22	-0.19	-0.41	-0.03	0.00	-0.02	-0.09	-0.10	-0.19	-8.07
DEU	0.29	0.48	0.77	-0.08	-0.08	-0.16	0.30	0.49	0.79	1.00
ESP	0.18	0.30	0.48	-0.05	-0.10	-0.16	0.18	0.30	0.48	0.93
FRA	-0.18	-0.53	-0.70	-0.08	-0.04	-0.12	-0.12	-0.65	-0.77	2.21
GBR	0.19	0.10	0.29	-0.09	-0.06	-0.15	0.14	0.15	0.30	0.46
IND	0.11	0.51	0.62	-0.02	-0.09	-0.10	-0.19	-0.02	-0.22	-1.01
ITA	0.50	0.80	1.30	-0.06	-0.10	-0.16	0.17	0.31	0.48	0.53
JPN	0.17	0.58	0.75	-0.06	-0.28	-0.34	0.38	0.66	1.04	1.75
KOR	0.22	0.23	0.45	-0.05	-0.07	-0.12	0.30	0.15	0.45	-0.43
MEX	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.02	0.02	0.00	-0.01	-0.01	-138.14
NLD	-0.46	-0.30	-0.77	-0.09	-0.01	-0.10	-0.13	-0.55	-0.68	2.53
POL	0.26	0.28	0.54	-0.05	-0.07	-0.12	-1.32	-0.72	-2.04	-0.55
RUS	-0.05	-0.02	-0.07	-0.06	-0.01	-0.07	-0.12	-0.08	-0.20	-3.05
TUR	-0.17	0.02	-0.15	-0.04	0.07	0.03	-0.11	-0.06	-0.18	-27.20
USA	0.21	0.13	0.34	-0.21	-0.15	-0.37	2.89	2.25	5.14	0.62

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-0.09	0.03	-0.06	-0.29	3.04	2.75	-0.30	2.40	2.10	4.26
BRA	-0.12	0.00	-0.12	-0.14	-0.60	-0.74	-0.76	-0.49	-1.25	0.70
CAN	-0.16	0.00	-0.17	0.22	0.59	0.81	-0.29	-0.42	-0.70	0.25
CHN	-0.14	0.01	-0.13	0.70	0.96	1.66	-3.69	0.39	-3.29	1.15
DEU	-0.21	0.08	-0.13	-0.14	0.81	0.67	-0.19	1.83	1.63	-0.61
ESP	-0.81	-0.25	-1.06	-0.13	-0.15	-0.27	-0.71	-1.59	-2.30	10.53
FRA	-0.22	-0.04	-0.26	-0.14	-0.42	-0.56	-1.25	-0.47	-1.72	3.20
GBR	-0.13	0.31	0.19	-0.15	0.16	0.00	-0.34	-0.01	-0.35	0.40
IND	-0.20	0.45	0.26	-0.04	-0.02	-0.05	-0.71	-0.05	-0.77	1.34
ITA	-0.26	-0.03	-0.29	-0.94	-1.88	-2.82	-0.48	-0.58	-1.06	1.75
JPN	-0.59	-0.16	-0.74	1.06	2.42	3.49	0.77	0.26	1.02	18.89
KOR	-0.12	-0.28	-0.41	-0.10	-7.23	-7.33	-0.44	-3.30	-3.74	1.09
MEX	-0.11	0.00	-0.11	-0.64	-0.34	-0.98	-0.48	-0.05	-0.53	1.12
NLD	-0.11	-0.04	-0.15	0.87	6.68	7.55	-0.26	-2.95	-3.21	-1.53
POL	-0.34	-0.01	-0.35	0.25	0.13	0.39	-0.57	-0.24	-0.82	0.13
RUS	-0.20	-0.01	-0.20	-0.21	-0.13	-0.34	-0.75	-0.04	-0.79	5.77
TUR	-0.12	0.00	-0.13	-0.07	0.00	-0.06	-0.63	0.23	-0.40	0.68
USA	-0.74	-0.01	-0.76	0.13	0.09	0.22	-0.54	-0.35	-0.89	0.63

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Industrie chimique

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-0.06	2.66	2.61	0.61	6.76	7.37	-0.01	-2.28	-2.29	-2.41
BRA	1.31	-0.78	0.54	-0.04	0.17	0.13	-0.01	-0.10	-0.10	0.50
CAN	2.75	6.80	9.56	-0.07	0.02	-0.06	-0.03	0.76	0.73	-2.05
CHN	1.39	-0.50	0.88	-0.03	0.35	0.32	-0.06	-0.03	-0.08	0.61
DEU	2.45	0.57	3.03	-0.13	0.00	-0.13	-0.02	0.49	0.47	-0.61
ESP	-0.01	0.05	0.04	-0.02	-0.23	-0.24	0.00	0.72	0.72	-5.28
FRA	-0.01	0.43	0.41	-0.05	-0.03	-0.08	0.00	-0.09	-0.09	-1.58
GBR	1.46	0.57	2.03	-0.10	-0.08	-0.18	-0.10	0.08	-0.03	-0.63
IND	0.63	-88.43	-87.80	-0.03	5.06	5.04	0.00	18.22	18.22	0.88
ITA	-1.77	3.80	2.03	-0.09	0.00	-0.09	-0.08	-0.96	-1.04	-0.33
JPN	-4.60	-55.07	-59.67	-0.10	0.03	-0.07	-0.02	-5.59	-5.61	-1.44
KOR	-2.30	8700.10	8697.80	-0.07	-14.58	-14.65	-0.01	-505.60	-505.61	0.97
MEX	0.02	-0.20	-0.18	-0.01	0.11	0.10	0.00	0.19	0.19	10.59
NLD	-0.06	-0.21	-0.28	-0.05	-0.05	-0.09	0.00	0.71	0.70	-2.16
POL	-0.41	2.18	1.77	-0.27	0.05	-0.22	-0.05	-1.20	-1.26	0.24
RUS	0.06	-0.84	-0.78	-0.03	-0.09	-0.12	-0.06	-0.17	-0.23	-2.47
TUR	0.51	-1.62	-1.11	-0.05	-0.01	-0.06	-0.01	-0.31	-0.32	0.53
USA	0.35	-0.34	0.01	-0.07	-0.01	-0.08	-0.11	0.57	0.46	-0.92

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Industrie du caoutchouc et des plastiques

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-2.59	1.51	-1.08	0.00	0.00	0.00	-0.16	-0.18	-0.35	-0.41
BRA	0.96	-45.74	-44.79	0.03	-0.01	0.01	-0.05	-0.42	-0.47	1.32
CAN	20.11	-15.85	4.26	0.00	-0.01	-0.01	-0.09	-0.06	-0.15	-1.21
CHN	0.64	-0.59	0.05	0.04	0.11	0.15	-0.04	0.12	0.08	3.73
DEU	1.99	-0.45	1.54	0.01	0.00	0.01	-0.08	0.16	0.08	-0.89
ESP	2.10	-1.09	1.01	0.00	-0.01	-0.01	-0.12	-0.20	-0.32	-0.45
FRA	-1.86	1.53	-0.33	0.00	-0.01	-0.01	-0.09	-0.22	-0.31	-0.46
GBR	-0.54	0.43	-0.11	-0.04	-0.32	-0.36	-0.06	-0.37	-0.44	-0.22
IND	2.14	4154.13	4156.28	0.06	1008.47	1008.53	-0.28	2930.05	2929.76	1.03
ITA	-2.21	2.15	-0.05	0.00	0.00	0.00	-0.18	-0.25	-0.43	-0.39
JPN	-0.27	1.07	0.80	0.02	-0.02	0.00	-0.05	-0.68	-0.73	-0.51
KOR	-0.35	1.16	0.81	0.02	0.00	0.02	-0.07	-0.52	-0.59	-8.72
MEX	-0.44	0.29	-0.15	0.02	0.00	0.02	-0.07	-0.03	-0.11	0.94
NLD	4.56	-2.73	1.83	0.00	-0.04	-0.03	-0.09	-0.26	-0.36	-0.55
POL	-0.29	0.70	0.40	0.02	0.00	0.02	0.51	1.74	2.26	0.41
RUS	0.38	-0.24	0.14	0.01	0.00	0.01	-0.07	-0.04	-0.11	-2.66
TUR	0.72	3.19	3.91	0.03	0.13	0.16	-0.06	0.94	0.88	2.83
USA	-0.36	0.18	-0.17	0.01	0.12	0.13	-0.05	-0.22	-0.27	-0.25

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-0.01	-0.36	-0.37	-0.65	-0.25	-0.90	-0.03	0.23	0.20	-4.20
BRA	0.16	-10.62	-10.46	-0.09	-0.06	-0.16	-0.15	-0.09	-0.25	0.75
CAN	0.14	-1.20	-1.06	-0.22	0.00	-0.22	-0.36	0.00	-0.36	-1.69
CHN	0.03	-0.35	-0.32	-0.04	0.04	-0.01	-0.27	0.51	0.23	3.18
DEU	0.34	-1.66	-1.33	-0.22	-0.04	-0.26	-0.50	0.05	-0.44	-0.88
ESP	0.21	1.34	1.55	-0.24	-0.26	-0.50	-0.29	0.50	0.21	-2.84
FRA	-0.21	2.41	2.20	-0.19	-0.07	-0.26	-0.58	-0.20	-0.79	-0.58
GBR	0.23	-0.59	-0.36	-0.54	0.00	-0.54	0.55	0.09	0.64	-0.19
IND	1.25	154.07	155.32	-0.02	1.19	1.17	-0.01	0.90	0.89	2.41
ITA	-1.19	12.55	11.36	-0.22	-0.03	-0.25	-1.29	-1.41	-2.70	-0.54
JPN	-0.05	0.86	0.81	-0.19	-0.06	-0.25	0.49	1.04	1.52	-0.47
KOR	-0.08	1.22	1.14	-0.16	-0.03	-0.19	1.18	1.18	2.36	0.56
MEX	0.11	-1.50	-1.39	-0.16	0.01	-0.16	-0.25	0.49	0.24	3.40
NLD	0.26	0.64	0.90	-0.22	-0.02	-0.24	-0.26	0.57	0.32	-1.77
POL	-0.42	6.88	6.46	-0.14	-0.02	-0.16	1.50	0.15	1.65	0.44
RUS	0.01	0.02	0.03	-0.11	0.02	-0.09	-0.09	0.15	0.06	27.63
TUR	0.10	-379.29	-379.19	-0.16	-1.45	-1.61	-0.36	15.15	14.79	0.96
USA	-0.06	0.21	0.15	0.13	0.00	0.13	-0.46	-0.23	-0.69	-0.25

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/j/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Métallurgie et travail des métaux

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-0.03	0.00	-0.03	-0.17	0.00	-0.17	-0.05	0.20	0.15	-0.60
BRA	-0.01	-3.11	-3.11	-0.13	0.00	-0.13	-0.02	-0.54	-0.56	3.56
CAN	-0.13	-0.07	-0.21	-0.12	-0.22	-0.34	-0.06	-0.58	-0.64	-0.64
CHN	-0.10	-0.16	-0.27	-0.09	0.01	-0.08	-0.05	0.37	0.32	6.68
DEU	0.45	-0.69	-0.23	-0.15	-0.01	-0.16	-0.03	0.04	0.01	-0.26
ESP	-0.10	-0.58	-0.68	-0.10	0.00	-0.10	-0.04	-0.02	-0.06	-0.46
FRA	-0.28	-7.49	-7.76	-0.11	-0.01	-0.12	-0.04	0.02	-0.02	-0.29
GBR	0.11	0.20	0.32	-0.14	0.00	-0.14	-0.30	-0.29	-0.59	-0.09
IND	0.00	0.03	0.03	-0.03	0.38	0.35	0.01	0.08	0.09	3.47
ITA	-0.88	-7.99	-8.88	-0.11	0.00	-0.11	-0.06	0.00	-0.06	-0.30
JPN	-0.05	0.52	0.46	-0.12	0.00	-0.12	-0.15	-0.89	-1.04	-0.36
KOR	0.00	-0.29	-0.29	-0.17	-0.03	-0.21	-0.02	0.76	0.74	-3.47
MEX	-0.01	-0.08	-0.09	-0.03	0.01	-0.03	0.00	0.15	0.15	123.20
NLD	0.16	-0.71	-0.55	-0.13	0.00	-0.13	-0.04	0.03	-0.01	-0.34
POL	0.07	0.45	0.52	-0.09	0.00	-0.09	-0.05	-0.47	-0.52	-0.43
RUS	-0.01	-0.07	-0.08	0.01	0.07	0.08	0.00	0.10	0.09	-17.31
TUR	-0.04	-1.60	-1.64	-0.09	0.00	-0.09	-0.04	-0.29	-0.33	3.03
USA	-0.22	0.03	-0.19	-0.09	-0.01	-0.09	-0.04	0.23	0.18	-0.75

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/j/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Fabrication de machines et d'équipements

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	3.75	0.01	3.75	-0.18	0.00	-0.18	-0.55	0.02	-0.53	0.01
BRA	3.16	0.06	3.22	-0.07	0.02	-0.05	-0.16	0.01	-0.16	0.03
CAN	5.58	0.24	5.82	-0.24	0.01	-0.23	-0.59	-0.03	-0.62	0.04
CHN	120.02	-4.18	115.84	-0.02	0.02	0.00	-0.10	0.24	0.14	0.25
DEU	15.81	0.03	15.83	-0.28	0.01	-0.27	-0.47	0.01	-0.46	0.01
ESP	12.78	0.00	12.78	-0.19	0.00	-0.19	-0.59	-0.01	-0.60	0.02
FRA	19.71	0.00	19.71	-0.22	0.00	-0.22	-0.57	0.00	-0.57	0.01
GBR	5.62	0.02	5.64	-0.27	0.01	-0.26	-0.41	0.00	-0.41	0.01
IND	1.96	0.20	2.15	-0.01	0.03	0.02	-0.06	0.26	0.20	0.12
ITA	8.98	0.01	8.98	-0.20	0.00	-0.19	-0.78	0.01	-0.77	0.01
JPN	22.05	0.00	22.06	-0.17	0.00	-0.16	-0.80	0.00	-0.80	0.02
KOR	10.46	0.13	10.59	-0.11	0.00	-0.11	-0.66	-0.02	-0.68	0.03
MEX	1.66	0.07	1.73	-0.06	0.04	-0.02	-0.12	0.02	-0.10	0.07
NLD	12.30	0.36	12.67	-0.22	0.00	-0.22	-1.72	0.09	-1.62	0.01
POL	1.15	0.04	1.19	-0.08	0.07	-0.01	-0.15	0.05	-0.10	0.07
RUS	0.14	0.01	0.15	-0.03	0.03	0.00	-0.06	0.01	-0.04	0.10
TUR	1.09	0.00	1.09	-0.05	0.00	-0.05	-0.11	0.00	-0.11	0.08
USA	3.55	0.06	3.61	-0.15	0.07	-0.08	-0.28	0.11	-0.17	0.02

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Fabrication d'équipements électriques et électroniques

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	1.07	0.00	1.06	-0.04	0.06	0.02	-0.12	0.14	0.02	0.07
BRA	2.23	0.35	2.58	0.00	0.07	0.07	-0.08	0.03	-0.05	0.17
CAN	1.49	-0.01	1.48	-0.04	0.28	0.24	-0.27	1.67	1.40	0.15
CHN	-3.73	421.76	418.03	0.01	-1.12	-1.12	-0.15	-26.74	-26.89	1.13
DEU	13.19	0.00	13.19	-0.08	0.02	-0.06	-0.13	0.03	-0.10	0.03
ESP	2.11	0.00	2.11	-0.04	0.08	0.05	-0.17	0.36	0.19	0.05
FRA	51.24	0.44	51.68	-0.06	0.00	-0.05	-0.15	-0.01	-0.17	0.04
GBR	2.57	0.00	2.57	-0.08	0.00	-0.08	-0.13	-0.02	-0.15	0.07
IND	4.02	-302.13	-298.12	0.01	2.66	2.67	-0.06	28.19	28.13	0.84
ITA	16.53	1.49	18.02	-0.05	0.09	0.04	-0.12	0.08	-0.04	0.07
JPN	4.04	-0.02	4.02	-0.04	0.02	-0.03	-0.14	-0.06	-0.20	0.09
KOR	-0.50	-0.40	-0.90	-0.02	0.19	0.18	-0.28	-0.96	-1.24	0.27
MEX	0.70	-0.45	0.25	0.00	0.70	0.70	-0.07	-0.78	-0.85	2.30
NLD	6.14	0.02	6.16	-0.06	0.00	-0.06	-0.19	0.00	-0.19	0.01
POL	0.61	0.07	0.68	-0.02	0.41	0.39	-0.05	0.24	0.19	0.29
RUS	0.14	0.09	0.23	-0.01	0.86	0.85	-0.02	-1.72	-1.74	1.76
TUR	0.93	-0.06	0.87	0.00	0.05	0.05	-0.06	-0.03	-0.09	0.34
USA	2.09	0.18	2.27	-0.02	0.62	0.60	-0.12	2.85	2.73	0.12

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Fabrication de matériel de transport

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-0.62	0.30	-0.32	-0.09	-0.12	-0.20	1.13	1.22	2.36	-0.54
BRA	-0.02	0.37	0.35	0.00	-1.19	-1.19	0.00	0.90	0.91	-1.54
CAN	1.41	-0.06	1.35	-0.08	-0.24	-0.33	0.14	1.10	1.24	-0.72
CHN	5.13	-0.14	4.99	-0.02	-0.02	-0.04	-0.12	-0.30	-0.41	-0.62
DEU	-2.19	0.44	-1.75	-0.14	-0.35	-0.49	0.48	1.98	2.46	-0.31
ESP	-1.32	0.33	-0.99	-0.08	-0.34	-0.42	0.23	1.25	1.48	-0.41
FRA	-8.64	0.36	-8.28	-0.14	-0.01	-0.16	-0.60	-0.09	-0.69	-0.22
GBR	4.31	-0.78	3.53	-0.20	-0.11	-0.31	-0.31	-0.08	-0.39	-0.12
IND	4.90	0.09	4.99	-0.02	0.12	0.10	-0.26	0.00	-0.26	-0.88
ITA	9.22	-0.15	9.07	-0.15	-0.01	-0.16	-0.36	-0.01	-0.37	-0.10
JPN	-79.72	1.13	-78.59	-0.13	-0.13	-0.26	-1.47	-3.36	-4.83	-0.27
KOR	-48.31	2.16	-46.15	-0.11	-0.11	-0.22	-0.25	-0.30	-0.55	-0.21
MEX	2.00	-0.21	1.79	-0.04	0.05	0.01	-0.26	-0.01	-0.27	-0.65
NLD	7.74	-0.14	7.60	-0.15	-0.02	-0.18	-0.28	-0.52	-0.80	-0.27
POL	5.38	-0.21	5.16	-0.04	0.02	-0.03	-0.20	0.00	-0.21	-0.27
RUS	4.06	-0.12	3.94	-0.04	0.08	0.04	-0.12	-0.01	-0.13	-0.51
TUR	3.20	0.01	3.21	-0.06	0.03	-0.03	-0.16	-0.02	-0.18	-0.32
USA	1.90	-0.01	1.88	-0.72	-0.13	-0.85	0.25	0.06	0.31	-0.09

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal. $\Delta LT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de long terme. Les EPD sont grisées lorsque une des trois limites aux calculs est présente.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Autres industries manufacturières ; réparation et installation de machines et d'équipements

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-4.56	-0.18	-4.73	-0.02	-0.03	-0.04	-0.43	0.02	-0.41	-0.65
BRA	-18.64	-2.45	-21.09	0.08	-0.21	-0.13	-0.17	0.00	-0.18	-2.51
CAN	-1.08	-0.01	-1.09	-0.03	-0.04	-0.08	-0.22	0.01	-0.22	-1.14
CHN	0.26	0.04	0.30	0.14	-0.18	-0.04	-0.47	0.00	-0.47	-2.90
DEU	-4.35	-0.14	-4.49	-0.06	-0.02	-0.08	-0.56	0.00	-0.56	-0.07
ESP	-2.89	-0.11	-3.00	-0.02	-0.01	-0.03	-0.90	0.01	-0.88	-0.41
FRA	-2.19	-0.03	-2.22	-0.06	-0.02	-0.08	1.39	0.00	1.39	-0.12
GBR	-0.68	0.00	-0.69	-0.04	-0.05	-0.09	-0.44	-0.05	-0.49	-0.22
IND	2.98	0.15	3.13	0.42	-0.16	0.26	-0.31	0.00	-0.31	-0.28
ITA	-3.01	-0.08	-3.09	-0.03	-0.02	-0.04	0.90	0.00	0.90	-0.07
JPN	1.23	0.07	1.31	-0.01	-0.05	-0.06	-0.54	0.20	-0.35	-1.05
KOR	-2.48	-0.06	-2.53	-0.02	-0.02	-0.04	0.48	0.00	0.48	-0.10
MEX	-1.48	0.00	-1.48	0.04	0.07	0.11	-0.10	0.01	-0.09	-11.66
NLD	-6.78	-0.22	-6.99	-0.03	-0.02	-0.05	2.03	0.00	2.03	-0.07
POL	-2.76	-0.19	-2.96	0.02	-0.06	-0.05	-0.33	0.00	-0.34	-1.91
RUS	-0.21	-0.01	-0.22	-0.03	-0.03	-0.06	-0.06	0.00	-0.07	-0.42
TUR	-3.97	-0.10	-4.07	0.07	-0.33	-0.26	-0.39	-0.38	-0.78	-1.17
USA	4.39	0.21	4.60	-0.07	0.01	-0.06	-0.29	0.02	-0.27	-1.01

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Commerce et réparation automobile

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	0.71	0.14	0.85	0.04	0.04	0.08	0.02	-0.18	-0.16	0.31
BRA	0.56	-0.37	0.19	0.11	-0.06	0.05	-0.04	1.24	1.20	-2.74
CAN	0.53	-0.04	0.50	0.06	0.05	0.11	0.02	-2.94	-2.92	0.63
CHN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DEU	0.73	1.17	1.91	0.06	1.28	1.34	0.01	0.70	0.71	0.50
ESP	0.26	1653.79	1654.05	0.02	3883.69	3883.72	0.11	95350	95349.73	1.02
FRA	0.19	1.72	1.91	0.03	3.45	3.47	0.02	6.98	7.00	1.72
GBR	1.45	-0.03	1.42	0.03	0.35	0.38	0.03	0.25	0.28	0.55
IND	1.48	-0.07	1.41	2.50	0.08	2.57	-0.34	0.09	-0.26	-5.92
ITA	3.44	1.60	5.04	0.05	0.02	0.07	0.01	-0.27	-0.27	0.52
JPN	6.18	0.27	6.46	0.04	0.00	0.05	0.02	-0.01	0.01	0.07
KOR	0.05	0.15	0.19	0.02	0.12	0.14	-0.70	-20.90	-21.61	12.28
MEX	1.01	-0.07	0.94	0.06	-0.02	0.04	-0.07	0.36	0.29	-2.64
NLD	0.30	4.34	4.64	0.04	1.73	1.77	0.01	-0.74	-0.72	0.70
POL	4.41	3.60	8.01	0.05	-0.05	0.01	0.41	-68.53	-68.12	1.59
RUS	0.29	-0.01	0.28	0.05	-0.01	0.04	0.02	-0.30	-0.28	1.85
TUR	0.66	-0.68	-0.02	0.11	-0.07	0.04	0.33	-31.44	-31.11	1.08
USA	0.03	1.06	1.09	0.01	3.44	3.45	0.12	273.00	273.11	0.38

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/jk^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Absence de données pour la Chine.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Commerce de gros et intermédiaires du commer

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-7.05	-0.07	-7.12	-0.07	-0.02	-0.09	-0.15	0.02	-0.13	-0.27
BRA	1.95	-0.12	1.83	-0.05	0.05	0.00	-0.05	0.10	0.05	-5.59
CAN	-2.07	0.00	-2.08	-0.11	0.00	-0.11	-0.26	0.04	-0.21	-0.33
CHN	-0.38	0.00	-0.38	0.00	0.03	0.02	0.00	0.02	0.02	-24.44
DEU	-3.35	-0.02	-3.37	-0.11	-0.02	-0.13	-0.25	0.00	-0.25	-0.16
ESP	-2.00	-0.02	-2.02	-0.08	0.00	-0.08	-0.20	0.09	-0.10	-0.37
FRA	-3.28	-0.01	-3.29	-0.10	0.00	-0.10	-0.18	0.03	-0.14	-0.18
GBR	1.44	0.30	1.74	-0.12	-0.54	-0.66	-0.09	-0.30	-0.38	-0.45
IND	2.76	0.10	2.86	-0.07	0.00	-0.07	-0.09	0.02	-0.08	-6.33
ITA	-6.90	0.00	-6.90	-0.07	0.00	-0.08	-0.32	0.04	-0.28	-0.22
JPN	7.46	0.20	7.65	-0.10	-0.06	-0.16	-0.40	0.11	-0.30	-0.30
KOR	1.98	0.08	2.06	-0.06	-0.01	-0.07	-0.22	0.02	-0.20	-0.57
MEX	0.04	0.00	0.04	0.00	0.02	0.02	0.00	0.04	0.04	-16.96
NLD	-4.32	0.00	-4.33	-0.12	0.00	-0.12	-0.18	0.06	-0.11	-0.27
POL	0.20	-0.01	0.19	-0.01	0.02	0.01	-0.02	0.16	0.14	-4.87
RUS	-0.11	0.00	-0.11	-0.07	-0.03	-0.10	-0.06	-0.01	-0.06	-3.48
TUR	-2.54	-0.02	-2.56	-0.05	-0.16	-0.21	-0.18	-0.15	-0.33	-2.06
USA	-1.67	-0.01	-1.67	-0.11	-0.19	-0.30	-0.10	0.01	-0.08	-0.59

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/jk^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Commerce de détail et réparation d'appareils domestiques

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-3.77	0.22	-3.55	0.02	0.01	0.02	-0.36	-0.02	-0.38	0.07
BRA	-1.06	-7.80	-8.86	0.12	-0.97	-0.84	-0.83	-31.24	-32.07	-1.26
CAN	-3.06	0.00	-3.06	0.00	0.00	0.00	-0.33	-0.05	-0.38	0.11
CHN	-1.42	0.35	-1.07	0.08	0.03	0.11	-0.09	-0.10	-0.19	-4.41
DEU	-6.85	0.21	-6.64	0.02	0.04	0.06	-0.39	0.08	-0.31	0.01
ESP	-7.21	0.00	-7.21	0.04	0.03	0.06	-0.34	-0.04	-0.38	0.10
FRA	-15.29	0.00	-15.29	0.01	0.00	0.01	-0.48	-0.03	-0.51	0.06
GBR	-6.52	0.04	-6.48	0.00	0.08	0.08	-0.56	0.10	-0.46	0.06
IND	-11.74	-1.74	-13.48	0.88	-0.02	0.86	-0.59	-0.66	-1.25	-0.47
ITA	-3.72	0.20	-3.52	0.02	0.06	0.08	-0.42	0.18	-0.24	0.03
JPN	-1.81	0.61	-1.19	0.04	0.06	0.09	-0.33	0.37	0.04	0.07
KOR	-0.26	677.37	677.12	0.01	375.28	375.29	-0.30	3338.83	3338.53	1.06
MEX	-2.64	-9.03	-11.67	0.07	-0.65	-0.58	-0.42	-29.74	-30.17	1.30
NLD	-6.38	0.23	-6.16	0.02	0.00	0.02	-0.42	0.02	-0.41	0.04
POL	-4.14	1.08	-3.06	0.05	0.00	0.05	-0.41	-0.45	-0.86	0.31
RUS	-2.13	0.16	-1.97	0.01	0.00	0.01	-0.16	-0.01	-0.17	0.17
TUR	-9.20	-54.05	-63.25	0.19	-2.48	-2.28	-0.61	-40.51	-41.11	1.18
USA	43.64	0.07	43.71	-0.01	0.83	0.83	-0.28	0.70	0.42	0.17

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Transports terrestres

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	0.53	-0.04	0.49	0.01	0.00	0.02	0.01	0.01	0.02	-0.13
BRA	-0.32	-2.18	-2.50	0.03	0.41	0.44	0.01	0.14	0.15	-3.89
CAN	0.39	-0.04	0.36	0.02	0.00	0.02	0.01	0.05	0.06	-0.21
CHN	0.36	-0.23	0.12	0.06	-0.16	-0.09	0.01	-0.01	0.00	-3.58
DEU	2.08	-0.74	1.35	0.02	-0.01	0.01	0.02	0.00	0.02	-0.02
ESP	0.55	-0.22	0.33	0.04	0.01	0.04	0.02	0.01	0.04	-0.23
FRA	1.04	-0.32	0.73	0.03	-0.03	0.00	0.02	0.02	0.04	-0.11
GBR	0.74	-0.09	0.66	0.01	0.00	0.01	0.01	0.05	0.05	-0.25
IND	-1.01	6.67	5.66	0.06	-0.38	-0.32	0.05	0.08	0.13	1.48
ITA	2.33	-0.41	1.92	0.03	-0.02	0.01	0.05	0.03	0.08	-0.10
JPN	-0.52	1.19	0.68	0.02	-0.08	-0.05	0.01	0.01	0.02	-0.17
KOR	-1.17	3.81	2.64	0.06	-0.17	-0.11	0.03	-0.15	-0.12	-0.11
MEX	0.63	-1.05	-0.42	0.11	0.15	0.25	0.03	-0.04	-0.02	-1.20
NLD	0.57	-0.14	0.43	0.03	0.00	0.03	0.01	0.03	0.04	-0.17
POL	0.27	0.03	0.31	0.03	0.00	0.03	0.02	0.05	0.06	-0.48
RUS	0.15	-0.01	0.13	0.06	0.09	0.15	0.01	0.05	0.05	-0.81
TUR	0.43	0.39	0.82	0.22	-0.28	-0.06	0.03	0.42	0.45	-1.23
USA	1.05	-0.69	0.36	0.03	-0.09	-0.06	0.01	-0.17	-0.16	-0.11

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Transports par eau

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	0.16	0.04	0.21	-3.24	-16.35	-19.59	-0.10	-0.86	-0.96	-3.31
BRA	0.52	10.58	11.10	-0.26	-0.52	-0.79	-0.23	-0.09	-0.32	1.30
CAN	1.00	9.66	10.66	-0.25	-0.53	-0.78	-0.22	-0.50	-0.71	-1.56
CHN	-0.97	-1.80	-2.77	-0.23	-0.10	-0.33	0.28	-0.05	0.23	2.54
DEU	0.19	3.18	3.37	-0.34	-0.25	-0.59	-0.26	-2.74	-3.00	-1.31
ESP	0.34	1.74	2.09	-0.23	-0.05	-0.28	-0.32	-0.16	-0.48	-3.34
FRA	0.72	1.13	1.85	-0.48	-0.03	-0.51	-1.16	-0.27	-1.43	-0.29
GBR	0.31	1.78	2.09	-0.47	-0.16	-0.63	-0.20	-0.14	-0.34	-1.36
IND	-0.19	-0.60	-0.79	-0.37	-0.07	-0.44	-0.04	0.16	0.12	6.09
ITA	0.61	-16.97	-16.37	-0.45	1.43	0.99	-0.30	-1.95	-2.25	-0.72
JPN	-1.20	-0.49	-1.69	-0.37	-0.09	-0.46	-0.65	0.35	-0.30	-1.75
KOR	0.00	-0.54	-0.54	0.00	0.39	0.39	0.00	0.10	0.09	20.80
MEX	0.41	0.33	0.74	-0.42	-0.12	-0.55	-0.25	0.00	-0.25	0.39
NLD	-6.36	12.37	6.01	-0.23	0.11	-0.11	-0.25	0.32	0.07	-4.11
POL	0.21	0.26	0.47	-0.34	-0.02	-0.36	0.36	0.00	0.36	-0.13
RUS	-0.23	-0.03	-0.26	-0.19	0.18	-0.01	-0.13	0.01	-0.12	-12.22
TUR	-2.82	-271.55	-274.37	-0.75	-0.79	-1.54	-0.76	-0.70	-1.46	0.89
USA	0.19	0.12	0.32	-0.46	-0.02	-0.48	0.33	0.02	0.35	-0.18

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Transports aériens

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-1.52	-0.23	-1.75	-0.32	0.18	-0.14	-0.33	-0.05	-0.38	-0.29
BRA	-4.96	0.04	-4.93	-0.28	0.15	-0.12	-0.31	0.00	-0.31	-0.37
CAN	-0.71	0.00	-0.71	-0.21	0.02	-0.19	-0.63	-0.04	-0.67	-0.15
CHN	0.10	0.19	0.29	-0.02	0.22	0.20	-0.03	-0.09	-0.12	-1.69
DEU	0.68	0.27	0.95	-0.10	-0.74	-0.85	0.22	1.23	1.45	-0.51
ESP	-1.77	-0.11	-1.88	-0.31	-0.18	-0.50	-0.79	-0.30	-1.09	-0.14
FRA	-13.86	-0.75	-14.60	-0.40	0.06	-0.34	-0.64	-0.17	-0.81	-0.25
GBR	0.76	0.50	1.26	-0.27	-0.01	-0.28	-0.38	0.00	-0.38	-0.27
IND	2.41	7.35	9.76	-0.02	-0.17	-0.20	-0.06	-0.09	-0.15	-1.06
ITA	1.85	0.54	2.39	-0.15	-0.24	-0.39	3.73	3.65	7.38	-0.29
JPN	-2.75	-0.13	-2.87	-0.41	-0.94	-1.35	-8.98	-19.31	-28.29	-0.29
KOR	-2.07	-0.36	-2.43	-0.19	-0.36	-0.55	-0.31	-0.32	-0.63	-0.12
MEX	-1.38	-0.82	-2.19	-0.09	-0.12	-0.21	-0.25	-0.05	-0.31	-0.12
NLD	-3.54	0.01	-3.53	-0.23	-0.21	-0.44	-6.53	-6.47	-13.00	-0.16
POL	25.06	33.15	58.21	-0.09	-0.73	-0.82	-0.30	-1.68	-1.98	0.38
RUS	-0.14	0.00	-0.14	-0.21	0.18	-0.04	-0.22	-0.04	-0.26	-0.81
TUR	-0.48	-0.10	-0.58	-0.20	0.07	-0.13	-0.47	0.00	-0.47	-0.46
USA	2.24	1.06	3.30	-0.23	-0.59	-0.82	1.06	1.65	2.71	-0.10

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Services auxiliaires de transports

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-1.12	-0.01	-1.13	-0.05	0.00	-0.05	-0.14	0.22	0.08	-0.44
BRA	12.47	10.92	23.39	-0.09	-0.03	-0.12	-0.09	-0.58	-0.67	-1.71
CAN	-3.56	0.01	-3.55	-0.10	-0.03	-0.13	-0.15	0.06	-0.09	-0.35
CHN	-0.87	-0.27	-1.14	-0.07	0.00	-0.07	-0.49	-0.18	-0.66	-7.59
DEU	-7.84	-0.07	-7.91	-0.07	-0.07	-0.15	-0.18	-0.02	-0.20	-0.19
ESP	-5.41	-0.11	-5.52	-0.07	0.00	-0.07	-0.38	0.18	-0.20	-0.28
FRA	-9.00	0.00	-8.99	-0.07	0.00	-0.07	-0.14	0.08	-0.06	-0.24
GBR	-35.29	0.10	-35.19	-0.08	0.00	-0.08	-0.12	0.05	-0.08	-0.24
IND	1.18	1.45	2.63	-0.05	0.01	-0.04	-0.11	-0.27	-0.38	1.80
ITA	2.27	0.29	2.56	-0.07	0.00	-0.07	-0.23	-0.06	-0.29	-0.12
JPN	1.87	0.20	2.07	-0.10	-0.01	-0.11	-0.07	0.00	-0.07	0.10
KOR	1.26	0.49	1.76	-0.07	0.00	-0.07	-0.25	-0.08	-0.33	-0.13
MEX	3.02	0.71	3.73	-0.11	0.00	-0.11	-0.11	-0.06	-0.17	-4.30
NLD	-6.47	0.01	-6.46	-0.09	-0.03	-0.11	-0.18	0.06	-0.12	-0.24
POL	-5.82	-0.56	-6.38	-0.04	0.00	-0.04	-0.21	-0.02	-0.24	-0.14
RUS	-0.22	0.00	-0.21	-0.09	0.00	-0.09	-0.06	0.20	0.14	-3.03
TUR	0.48	-0.23	0.26	-0.04	-0.04	-0.08	-0.10	0.44	0.34	-5.47
USA	1.44	0.48	1.92	-0.24	-0.46	-0.70	-0.06	-0.16	-0.22	-0.20

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Postes et télécommunications

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-0.42	-0.06	-0.47	-0.13	-2.93	-3.07	0.51	15.71	16.21	1.29
BRA	-0.47	-0.01	-0.48	-0.29	-0.24	-0.53	-1.02	-0.07	-1.08	-2.21
CAN	-0.41	-0.03	-0.44	-0.41	-4.88	-5.29	-7.52	-118.67	-126.19	2.07
CHN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.01	0.01	-30.70
DEU	-1.05	-1.84	-2.89	-0.24	-72.88	-73.12	1.23	1101.99	1103.21	0.95
ESP	-0.21	0.06	-0.14	-0.21	0.89	0.69	-9.87	10.16	0.29	0.72
FRA	-2.17	0.53	-1.64	-0.44	-2.26	-2.69	-0.87	-16.24	-17.11	0.70
GBR	-0.77	-0.12	-0.89	-0.18	8.56	8.38	1.07	-23.98	-22.92	0.81
IND	-0.18	0.00	-0.18	-0.12	0.22	0.09	-0.07	-0.19	-0.25	-3.27
ITA	-0.39	0.06	-0.33	-0.23	1.89	1.66	-0.69	0.69	0.00	5.63
JPN	-4.98	0.22	-4.76	-0.39	0.99	0.61	-1.82	-1.18	-3.00	-8.22
KOR	-1.17	0.03	-1.14	-0.42	-0.06	-0.48	-2.29	-7.85	-10.14	0.59
MEX	-2.01	0.01	-2.00	-0.31	-0.63	-0.95	-2.07	-5.42	-7.49	6.06
NLD	-1.79	-1.20	-2.99	-0.44	-11.72	-12.16	-1.41	-337.38	-338.78	0.89
POL	-0.21	-0.01	-0.22	2.55	0.34	2.90	-0.50	-0.16	-0.66	-0.71
RUS	-0.10	0.00	-0.10	-0.09	0.21	0.12	-0.35	0.03	-0.32	-8.20
TUR	-0.87	-0.32	-1.19	-0.30	-1.44	-1.74	-0.59	1.66	1.07	-1.25
USA	0.00	0.02	0.02	0.00	1.01	1.01	0.01	-1.42	-1.41	7.47

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Activités immobilières

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-0.08	-0.02	-0.10	-0.11	-0.01	-0.12	-0.12	-0.68	-0.81	-3.55
BRA	0.57	-0.32	0.25	0.29	1.16	1.46	-0.01	-0.17	-0.18	1.88
CAN	-0.28	0.03	-0.25	-0.19	-0.01	-0.20	-0.68	1.51	0.83	-4.54
CHN	-0.19	-0.09	-0.29	-2.79	-8.98	-11.78	-0.04	-0.38	-0.42	2.23
DEU	5.42	0.38	5.80	-0.15	0.10	-0.06	-0.15	0.42	0.27	-3.13
ESP	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.08	-0.07	0.00	0.16	0.16	-10.73
FRA	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.05	-0.04	0.00	0.10	0.10	-17.91
GBR	0.00	0.01	0.02	-0.30	0.42	0.13	-0.02	0.45	0.44	-2.39
IND	0.07	0.08	0.15	-0.63	-0.03	-0.66	-0.04	-0.46	-0.50	-2.52
ITA	-0.13	0.00	-0.13	-0.49	-0.10	-0.59	-0.17	-0.60	-0.77	-2.52
JPN	0.19	-0.10	0.09	0.20	1.35	1.54	-0.02	-0.69	-0.71	-2.25
KOR	-0.05	-0.02	-0.07	-0.12	-0.34	-0.45	-0.02	-0.23	-0.24	-1.99
MEX	-0.28	-0.03	-0.31	0.72	7.63	8.36	-0.08	-0.14	-0.22	1.66
NLD	0.03	0.01	0.04	0.07	-0.21	-0.13	0.00	0.32	0.32	-4.60
POL	0.01	0.01	0.03	-0.41	0.36	-0.05	-0.02	0.42	0.40	-4.98
RUS	-0.23	-0.01	-0.24	-0.44	-2.20	-2.64	-0.13	-0.02	-0.15	1.86
TUR	2.39	-0.16	2.23	-0.42	-0.27	-0.69	-0.59	-0.01	-0.60	1.57
USA	-0.11	0.00	-0.11	0.08	0.62	0.70	-0.05	-0.49	-0.54	-3.30

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Services aux entreprises

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-5.32	0.00	-5.32	0.27	0.00	0.27	-0.50	0.01	-0.49	-0.11
BRA	-20.74	-5.52	-26.27	0.73	-0.20	0.53	-0.33	-0.28	-0.61	1.70
CAN	-20.41	-0.10	-20.51	0.36	-0.03	0.33	-0.36	0.03	-0.32	-0.33
CHN	-1.88	-0.03	-1.91	0.36	-0.22	0.14	-0.60	-0.70	-1.30	-2.64
DEU	48.12	0.37	48.48	0.51	0.00	0.51	-1.35	0.33	-1.02	-0.46
ESP	-25.29	-0.16	-25.45	0.27	0.00	0.27	0.61	-0.01	0.61	-0.13
FRA	-2.65	0.00	-2.65	0.24	-0.01	0.23	0.28	0.00	0.28	-0.09
GBR	-1.34	-0.16	-1.50	0.34	-0.03	0.31	2.16	0.17	2.32	-0.55
IND	3.49	0.71	4.20	0.50	-0.09	0.41	0.32	0.09	0.41	0.73
ITA	-41.25	-0.09	-41.34	0.38	0.00	0.38	-0.49	0.02	-0.47	-0.07
JPN	350.59	-1.11	349.47	0.43	-0.08	0.35	-0.32	0.07	-0.25	-0.33
KOR	7.50	0.59	8.09	0.62	-0.08	0.54	-0.31	-0.13	-0.44	-0.09
MEX	-1.69	24.58	22.89	2.17	-101.57	-99.40	-0.17	-36.88	-37.05	-1.03
NLD	21.00	0.20	21.20	0.35	0.00	0.34	-2.90	0.04	-2.87	-0.11
POL	1.83	0.15	1.99	0.39	-0.01	0.38	-1.59	-0.03	-1.63	-1.36
RUS	0.44	-0.07	0.37	0.18	-0.02	0.16	-0.11	-0.02	-0.13	-0.75
TUR	-10.55	-61.95	-72.51	0.74	0.50	1.25	-1.43	27.23	25.80	-0.90
USA	-4.47	0.00	-4.47	0.32	-0.10	0.22	-0.33	-0.01	-0.34	-0.31

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Agriculture, chasse, exploitation forestière et pêche

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-0.77	-0.39	-1.17	-0.08	0.00	-0.08	-0.18	0.41	0.23	-0.70
BRA	1.08	1307.93	1309.01	-0.05	5.95	5.90	-0.06	26.69	26.63	0.95
CAN	0.01	0.00	0.02	-1.67	-1.56	-3.23	-0.02	0.60	0.58	-4.20
CHN	-0.53	-1.79	-2.32	-0.03	0.14	0.11	-0.01	0.98	0.96	1.33
DEU	0.42	0.92	1.35	-0.10	-0.01	-0.11	-0.36	-0.82	-1.18	0.00
ESP	0.29	0.72	1.00	-0.07	0.00	-0.07	0.08	0.10	0.18	-0.66
FRA	0.29	0.46	0.76	-0.08	0.00	-0.08	0.15	0.11	0.26	-0.23
GBR	0.31	0.45	0.77	-0.31	-0.32	-0.63	-0.28	-0.78	-1.05	-0.18
IND	-0.77	-1.94	-2.71	-0.08	0.77	0.69	-0.01	1.11	1.10	2.84
ITA	0.32	1.10	1.42	-0.10	-0.01	-0.11	-0.11	-0.28	-0.39	-0.22
JPN	0.04	385.68	385.72	-0.04	-10.29	-10.33	-0.01	-7.74	-7.76	1.02
KOR	0.06	0.81	0.87	-0.06	-0.02	-0.08	-0.03	-0.35	-0.38	0.42
MEX	0.39	4.29	4.68	-0.04	0.01	-0.03	-0.05	0.21	0.16	2.13
NLD	2.01	1.96	3.97	-0.10	0.00	-0.10	0.12	0.08	0.21	-0.03
POL	0.21	-1.07	-0.86	-0.08	0.01	-0.08	-0.02	0.24	0.23	1.67
RUS	-0.13	0.45	0.33	-0.02	-0.05	-0.07	-0.02	0.22	0.20	2.97
TUR	-0.82	1.45	0.62	-0.06	0.01	-0.05	-0.03	0.05	0.02	0.16
USA	0.12	0.49	0.61	-0.30	-1.92	-2.22	-0.06	-0.73	-0.79	-0.41

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Industries extractives

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-2.78	-0.01	-2.79	-0.35	-0.01	-0.36	-0.29	0.15	-0.13	-0.81
BRA	-1.48	0.00	-1.48	-0.10	0.03	-0.06	-0.33	0.08	-0.26	-0.81
CAN	0.05	0.06	0.11	0.01	0.26	0.27	-0.01	-0.17	-0.18	-3.02
CHN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	-137.66
DEU	-1.65	-0.03	-1.69	-0.15	0.00	-0.15	-0.28	0.00	-0.28	0.09
ESP	-1.41	0.00	-1.41	-0.14	0.00	-0.14	-0.37	0.01	-0.35	-0.16
FRA	-1.52	-0.01	-1.53	-0.20	-0.05	-0.25	-0.61	-0.03	-0.63	-0.16
GBR	1.50	0.14	1.64	0.80	0.55	1.35	-0.13	0.05	-0.08	-0.90
IND	-0.13	0.01	-0.12	-0.01	0.07	0.06	0.00	-0.02	-0.02	-18.86
ITA	-9.01	-0.12	-9.13	-0.15	0.05	-0.10	-0.17	0.18	0.01	-1.34
JPN	-1.69	-0.05	-1.74	-0.25	-0.01	-0.27	-0.86	-0.15	-1.01	-0.20
KOR	-1.63	0.00	-1.63	-0.09	0.06	-0.04	-0.17	0.16	-0.01	-2.19
MEX	-0.52	0.00	-0.52	-0.04	0.09	0.04	-0.11	0.13	0.02	-4.36
NLD	-2.64	0.01	-2.63	0.04	0.16	0.20	-0.03	0.06	0.03	-2.67
POL	-1.96	0.00	-1.96	-0.23	0.00	-0.22	-0.19	0.00	-0.19	-0.24
RUS	-0.29	0.00	-0.29	-0.18	-0.02	-0.20	-0.17	0.02	-0.15	-0.65
TUR	-11.46	-0.40	-11.86	-0.50	0.01	-0.50	-0.14	-0.09	-0.23	-1.14
USA	-2.60	-0.03	-2.63	-0.52	-0.15	-0.66	-1.13	-0.19	-1.32	-0.30

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Production et distribution d'électricité de gaz et d'eau

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-0.14	-1.18	-1.32	-0.31	-0.01	-0.32	0.33	3.15	3.48	-2.59
BRA	-0.01	0.14	0.13	-0.06	0.00	-0.06	0.02	-0.06	-0.05	-15.30
CAN	-0.16	-2.44	-2.60	-0.92	-0.01	-0.94	0.22	3.90	4.12	-2.37
CHN	-0.13	0.24	0.11	-0.05	-0.04	-0.09	-0.02	-0.06	-0.08	-6.01
DEU	-0.28	-1.66	-1.95	-0.21	0.00	-0.21	-0.33	-5.05	-5.38	-5.72
ESP	-0.17	-0.78	-0.95	-0.82	0.02	-0.81	0.73	5.20	5.93	-6.50
FRA	-0.14	-713804	-713804	-0.36	31428	31427	1.59	24930093	24930095	1.00
GBR	0.00	0.21	0.21	-0.03	0.02	-0.01	0.01	-0.41	-0.40	25.22
IND	-0.18	-0.14	-0.32	-0.78	-0.18	-0.96	-2.25	-1.65	-3.89	-0.54
ITA	-0.01	0.51	0.49	-0.03	0.01	-0.03	0.02	-0.58	-0.57	-42.56
JPN	-0.06	0.71	0.65	-0.21	0.00	-0.20	0.12	-0.73	-0.61	-6.80
KOR	-0.26	0.05	-0.21	-0.54	0.07	-0.47	-0.49	-2.69	-3.18	55.91
MEX	-1.17	-2.41	-3.57	-0.44	0.00	-0.44	-0.51	-0.52	-1.03	-1.91
NLD	-0.14	0.75	0.62	-0.25	-0.08	-0.33	-0.47	-2.22	-2.69	-9.12
POL	-0.41	0.36	-0.05	-0.10	-0.24	-0.34	0.61	-0.08	0.54	-2.22
RUS	0.00	0.04	0.04	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.00	0.00	-48.85
TUR	-0.03	0.26	0.23	-0.12	-0.01	-0.14	0.03	-0.05	-0.02	-4.47
USA	-0.16	-1.49	-1.65	-0.16	1.22	1.06	0.19	2.39	2.58	0.81

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Construction

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	0.35	-0.19	0.16	-0.06	0.20	0.14	-0.15	-0.46	-0.61	1.11
BRA	2.34	-3.69	-1.35	0.00	0.14	0.15	-0.19	0.00	-0.19	2.84
CAN	0.37	-0.13	0.24	-0.18	0.29	0.11	-0.58	-0.85	-1.43	0.48
CHN	-1.13	0.58	-0.55	0.01	0.00	0.01	-0.62	0.09	-0.53	2.15
DEU	0.12	0.00	0.13	-0.13	0.01	-0.12	-0.02	0.03	0.01	1.64
ESP	-0.03	-0.84	-0.87	-0.03	0.40	0.38	-0.04	-0.35	-0.39	3.26
FRA	0.50	-0.24	0.27	-0.11	0.11	0.01	-0.20	-0.44	-0.64	1.09
GBR	16.41	4784.65	4801.06	-0.12	64.47	64.36	-0.14	88.00	87.86	0.92
IND	0.14	0.01	0.15	0.03	0.00	0.03	-0.11	0.00	-0.11	0.18
ITA	0.51	-1.17	-0.66	-0.10	1.20	1.10	-0.24	-0.97	-1.21	0.72
JPN	0.00	0.33	0.33	-0.04	0.10	0.06	-0.08	1.44	1.36	3.22
KOR	1.13	2.12	3.25	-0.12	0.02	-0.10	-0.15	0.00	-0.15	0.19
MEX	-0.26	-0.24	-0.50	-0.02	0.09	0.07	-0.18	-0.06	-0.24	1.83
NLD	0.62	0.06	0.69	-0.11	0.04	-0.07	-0.08	0.34	0.26	0.52
POL	-1.71	-6.76	-8.48	-0.05	0.63	0.58	-0.32	-0.05	-0.37	2.79
RUS	0.51	-0.07	0.44	-0.06	0.04	-0.02	-0.13	-0.04	-0.16	1.12
TUR	0.43	-0.60	-0.16	-0.02	0.00	-0.02	-0.33	-0.04	-0.36	0.50
USA	0.90	2.60	3.50	-0.10	0.42	0.33	-0.13	-0.45	-0.59	0.84

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Hôtels et restaurants

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	0.67	0.15	0.82	-0.20	0.00	-0.21	-0.43	0.10	-0.33	-0.37
BRA	-0.04	-1.19	-1.23	0.01	0.08	0.09	-0.12	0.07	-0.04	0.34
CAN	4.92	-2.25	2.67	-0.21	-0.02	-0.22	-0.46	0.03	-0.43	-0.27
CHN	-0.44	2.09	1.65	0.01	-0.05	-0.04	-0.77	0.07	-0.70	2.70
DEU	-0.19	-2.14	-2.33	-0.23	-0.01	-0.24	-0.43	-0.01	-0.44	0.06
ESP	-0.77	1.28	0.52	-0.34	0.00	-0.34	-0.73	0.01	-0.71	-0.31
FRA	-0.65	1.13	0.48	-0.26	0.00	-0.27	-0.83	-0.01	-0.84	-0.11
GBR	-0.21	0.41	0.20	-0.77	-0.28	-1.06	-0.48	-0.36	-0.84	-0.11
IND	-0.95	29.52	28.57	0.03	-0.08	-0.05	-0.29	0.26	-0.03	1.64
ITA	-1.14	2.06	0.92	-0.24	0.00	-0.24	-0.53	-0.06	-0.58	-0.16
JPN	2.72	-32.30	-29.59	-0.14	0.00	-0.14	-0.36	-0.43	-0.78	-0.73
KOR	-0.05	1.37	1.32	-0.05	-0.07	-0.13	-0.23	-0.49	-0.72	0.01
MEX	5.63	-6.30	-0.68	-0.15	0.09	-0.05	-0.25	0.01	-0.24	-5.15
NLD	-0.46	2.65	2.19	-0.25	-0.01	-0.25	-0.71	-0.02	-0.74	-0.14
POL	1.40	6.17	7.57	-0.11	0.03	-0.09	-0.26	0.26	0.00	-1.67
RUS	-0.95	-1.52	-2.47	-0.06	0.05	-0.01	-0.12	0.14	0.02	-5.29
TUR	-0.53	-8.64	-9.17	-0.06	0.07	0.00	-0.42	0.45	0.03	0.56
USA	-0.69	0.41	-0.28	0.24	0.06	0.29	0.86	0.38	1.24	-0.10

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/jk^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Intermédiation financière

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-2.13	1.33	-0.80	-0.05	0.26	0.21	-0.12	-0.59	-0.71	0.68
BRA	-3.04	38.57	35.53	0.01	0.09	0.10	-0.08	-2.06	-2.13	1.12
CAN	40.13	-212.09	-171.95	-0.04	-0.05	-0.10	-0.11	-3.34	-3.45	0.84
CHN	-2.66	1.14	-1.52	0.04	0.00	0.04	-0.11	-0.01	-0.12	1.72
DEU	14.69	3.47	18.16	-0.03	0.23	0.21	-0.08	0.92	0.84	0.56
ESP	-8.37	-46.39	-54.75	-0.05	1.83	1.79	-0.07	-2.07	-2.14	1.47
FRA	2.04	3.31	5.35	-0.03	1.10	1.07	-0.05	-1.56	-1.61	1.68
GBR	-0.01	-0.09	-0.10	0.00	-0.02	-0.02	0.00	0.05	0.05	16.74
IND	-2.77	2.51	-0.26	0.06	0.03	0.08	-0.08	0.14	0.06	1.77
ITA	-112.7	-2490.1	-2602.8	-0.12	5.82	5.70	-0.03	3.03	3.00	1.25
JPN	1.17	0.16	1.33	0.00	0.21	0.21	-0.02	-0.10	-0.12	4.07
KOR	18.29	-20.18	-1.90	-0.02	0.75	0.73	-0.08	1.36	1.28	1.79
MEX	-2.28	1.47	-0.81	-0.03	-0.01	-0.04	-0.17	-0.34	-0.51	1.78
NLD	-1.49	-33.98	-35.48	-0.01	9.62	9.61	-0.07	1.17	1.10	1.45
POL	5.92	-1.34	4.57	0.01	0.00	0.01	0.17	-0.92	-0.75	1.87
RUS	0.57	-0.19	0.38	-0.02	0.04	0.02	-0.07	-0.01	-0.08	1.68
TUR	3.57	-2.75	0.81	0.01	0.04	0.05	-0.08	-0.03	-0.11	1.45
USA	-0.02	-0.10	-0.12	0.00	0.20	0.20	0.01	-0.30	-0.29	10.00

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/jk^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Administration publique

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-4.12	0.00	-4.12	-0.01	0.02	0.00	-0.06	0.03	-0.03	0.13
BRA	-3.50	0.00	-3.50	-0.03	-0.02	-0.05	-0.04	0.00	-0.04	0.10
CAN	-0.88	0.06	-0.81	-0.02	7.48	7.46	-0.02	1.56	1.54	0.26
CHN	-0.21	0.06	-0.15	-0.01	-0.49	-0.49	0.00	1.15	1.15	0.86
DEU	-5.78	0.19	-5.59	-0.03	0.11	0.08	-0.04	0.04	0.00	0.15
ESP	-1.62	0.08	-1.54	-0.04	0.24	0.20	-0.04	0.05	0.01	0.10
FRA	-2.38	0.08	-2.30	-0.03	0.80	0.77	-0.04	0.23	0.19	0.17
GBR	-0.50	0.14	-0.36	0.01	-6.51	-6.51	-0.01	2.10	2.09	0.07
IND	0.00	0.42	0.42	0.00	-1.84	-1.84	0.00	0.04	0.04	1.26
ITA	-2.33	0.05	-2.27	-0.03	0.48	0.45	-0.04	0.17	0.13	0.17
JPN	-1.99	0.02	-1.96	-0.03	-0.24	-0.27	-0.06	-0.01	-0.07	0.25
KOR	-0.07	0.80	0.73	0.00	-16.07	-16.07	0.00	10.95	10.95	-0.26
MEX	-0.02	0.36	0.34	0.00	-14.17	-14.17	0.00	11.48	11.48	0.04
NLD	-2.38	0.04	-2.33	-0.01	-0.02	-0.03	-0.04	0.02	-0.02	0.20
POL	-0.51	0.39	-0.12	-0.02	-0.23	-0.25	-0.02	0.43	0.41	0.50
RUS	-0.35	0.08	-0.28	-0.02	0.11	0.08	-0.04	0.09	0.06	0.33
TUR	0.00	0.20	0.20	0.00	-0.34	-0.34	0.00	0.03	0.03	2.71
USA	-0.01	0.14	0.13	0.00	-0.36	-0.36	0.00	0.13	0.13	1.36

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Absence de données pour Inde et Turquie.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Education

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	165.44	2.07	167.51	-0.71	0.02	-0.69	-0.04	0.01	-0.03	0.09
BRA	25.65	0.20	25.85	-0.32	0.01	-0.31	0.01	0.02	0.02	0.15
CAN	3.91	0.01	3.92	-0.80	0.04	-0.75	-0.05	0.01	-0.04	0.06
CHN	0.29	0.69	0.98	0.10	-5.60	-5.50	0.00	2.38	2.38	0.68
DEU	-4.34	-0.52	-4.86	-0.87	0.01	-0.86	0.01	0.06	0.07	0.02
ESP	-1.67	-0.38	-2.04	-4.35	1.38	-2.98	-0.01	0.17	0.17	0.05
FRA	6.15	0.08	6.23	-1.44	0.05	-1.39	-0.02	0.00	-0.02	0.04
GBR	-6.30	-0.31	-6.61	-0.62	0.03	-0.59	-0.04	0.03	-0.01	-0.03
IND	1.72	0.46	2.18	1.21	-1.65	-0.44	0.11	0.01	0.12	0.37
ITA	-1.00	-0.49	-1.48	5.36	-6.50	-1.15	-0.01	0.34	0.33	0.04
JPN	2.18	0.24	2.43	-0.75	-0.02	-0.77	-0.01	0.00	-0.01	0.14
KOR	-4.98	-0.01	-4.99	0.16	-0.09	0.07	-0.01	0.00	-0.01	-1.02
MEX	4.64	1.17	5.81	-0.98	-0.05	-1.02	-0.07	0.00	-0.07	0.33
NLD	-20.86	-0.69	-21.55	-1.11	0.04	-1.07	0.00	0.04	0.04	0.05
POL	-0.84	-0.43	-1.27	0.55	-8.36	-7.81	0.00	1.40	1.40	0.30
RUS	0.56	0.13	0.70	-0.12	-0.07	-0.19	-0.03	0.06	0.03	0.37
TUR	36.76	0.07	36.82	-0.59	0.19	-0.40	0.04	0.11	0.15	0.08
USA	0.62	0.10	0.71	-0.17	0.01	-0.16	-0.03	0.02	0.00	0.02

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Santé et action sociale

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	-4.45	-0.02	-4.47	-0.33	-0.06	-0.39	-0.21	-0.22	-0.43	0.35
BRA	-3.86	-0.44	-4.30	-0.04	-0.66	-0.70	-0.30	-0.81	-1.11	2.22
CAN	-1.08	0.07	-1.01	-0.23	-0.04	-0.27	-0.21	-0.51	-0.73	0.49
CHN	3.44	0.18	3.62	-0.03	-0.14	-0.17	-1.19	-0.52	-1.70	-1.23
DEU	-13.03	-0.04	-13.07	-0.18	-0.02	-0.21	-0.29	-0.29	-0.58	0.32
ESP	-0.62	-0.08	-0.70	-0.01	84.38	84.37	0.75	-1516.9	-1516.1	1.23
FRA	-8.38	2.40	-5.98	-0.30	-0.16	-0.46	-0.24	-1.34	-1.58	0.52
GBR	-1.08	0.38	-0.71	-0.29	5.59	5.30	-0.17	1.03	0.86	0.29
IND	10.60	-2.31	8.29	0.03	0.34	0.37	-0.86	0.34	-0.53	-0.74
ITA	-5.00	0.05	-4.94	-0.18	0.62	0.44	-0.23	-0.47	-0.69	0.49
JPN	159.85	0.45	160.30	-0.10	-0.46	-0.56	-0.39	-2.85	-3.24	0.61
KOR	-2.63	0.02	-2.62	-0.19	0.26	0.08	-0.32	0.21	-0.11	-0.12
MEX	-0.61	0.02	-0.59	-0.17	-0.04	-0.21	-0.22	-0.42	-0.64	6.03
NLD	-8.75	0.13	-8.62	-0.30	-0.01	-0.31	-0.28	-0.18	-0.45	0.30
POL	-4.87	-1.13	-6.01	-0.07	-1.91	-1.98	-0.25	-1.32	-1.56	1.59
RUS	0.13	0.05	0.17	-0.02	0.32	0.29	-1.05	1.38	0.33	-7.00
TUR	-6.76	1.83	-4.93	-0.03	1.58	1.54	-0.33	1.43	1.10	-0.58
USA	-1.81	0.03	-1.77	-0.06	2.47	2.41	-0.13	-1.02	-1.15	0.87

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Services collectifs, sociaux et personnels

Elasticité	$\Delta CT_{EE/k^*}$	$\Delta LT_{EE/k^*}$	EPD _E	$\Delta CT_{M/k^*}$	$\Delta LT_{MM/k^*}$	EPD _M	$\Delta CT_{LL/k^*}$	$\Delta LT_{LL/k^*}$	EPD _L	EPD _K
AUS	4.49	0.27	4.76	-0.96	-0.23	-1.18	-0.82	-0.28	-1.10	-0.17
BRA	-26.85	573.83	546.97	-0.86	-2.51	-3.37	-0.28	0.09	-0.19	1.20
CAN	-0.02	-0.17	-0.19	-0.08	0.13	0.05	-0.18	0.06	-0.12	-25.41
CHN	770.33	-9044	-8274	-0.64	1.17	0.54	-0.14	0.46	0.31	1.63
DEU	-0.92	3.46	2.54	-1.27	-0.66	-1.93	-2.33	-0.75	-3.08	2.69
ESP	-3.59	5.38	1.79	-1.57	-0.24	-1.80	-0.76	-0.03	-0.80	-3.76
FRA	-0.20	-0.97	-1.17	2.68	1.51	4.20	-0.15	0.13	-0.02	-11.54
GBR	-6.72	-3.41	-10.13	-1.24	-0.38	-1.62	-0.99	-0.09	-1.08	-2.95
IND	-1.34	-1.55	-2.89	-0.44	0.12	-0.31	-0.11	0.00	-0.11	0.25
ITA	-1.73	2.07	0.34	-1.17	-0.20	-1.36	-2.67	-0.09	-2.76	-0.95
JPN	-8.83	-12.84	-21.66	-1.05	0.54	-0.51	-0.71	0.21	-0.50	-22.93
KOR	-0.47	2.25	1.79	-0.63	-0.51	-1.14	-1.50	-0.07	-1.57	0.02
MEX	0.27	0.13	0.40	-2.73	0.56	-2.16	-1.31	0.00	-1.31	-3.91
NLD	-1.11	1.91	0.80	-1.08	-0.24	-1.31	-5.44	-0.66	-6.10	-0.19
POL	7.73	-6.51	1.23	-8.89	-0.67	-9.56	-1.82	-0.03	-1.85	-0.50
RUS	-0.05	0.68	0.63	-0.83	-1.06	-1.89	-0.61	-0.11	-0.72	-1.39
TUR	-12.14	-4.21	-16.34	-1.12	0.06	-1.07	-0.86	0.04	-0.82	0.58
USA	-1.22	0.29	-0.92	7.03	0.10	7.13	0.76	0.00	0.76	-0.25

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{i/k^*}$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal.

Annexe 10 : Elasticité-prix directes de long terme – modèle à 6 branches

*Les élasticités non significatives sont grisées**Elasticités-prix directes de long terme. Branche Autres industries manufacturières*

Elasticité	$\Delta CT_{EE}/k^*$	$\Delta LT_{EE}/k^*$	EPD _E	$\Delta CT_M/k^*$	$\Delta LT_{MM}/k^*$	EPD _M	$\Delta CT_{LL}/k^*$	$\Delta LT_{LL}/k^*$	EPD _L	EPD _K
AUS	0.10	-1.42	-1.32	-0.03	0.01	-0.02	-0.33	-0.05	-0.38	0.24
BRA	6.13	-11.87	-5.74	0.27	-0.25	0.01	-0.35	0.12	-0.23	0.62
CAN	-0.08	0.11	0.03	-0.06	0.03	-0.03	-0.41	-0.07	-0.48	0.21
CHN	0.59	-183.96	-183.37	-21.94	-776232	-776254	-0.04	2495.05	2495.01	1.03
DEU	3.35	-2.35	1.00	-0.04	0.06	0.01	-0.30	0.12	-0.18	0.08
ESP	-0.30	0.11	-0.19	-0.02	0.04	0.02	-0.62	0.09	-0.54	0.17
FRA	0.30	-1.23	-0.92	-0.06	0.03	-0.03	-0.23	0.11	-0.12	0.21
GBR	0.35	-0.74	-0.39	-0.06	0.00	-0.06	-0.14	0.00	-0.14	0.18
IND	-0.18	-1.80	-1.98	-0.06	-1.60	-1.66	-0.01	1.42	1.41	3.36
ITA	-5.90	7.71	1.80	-0.03	0.02	-0.01	-0.37	0.07	-0.30	0.12
JPN	-0.15	-1.94	-2.09	-0.01	0.00	-0.01	-0.38	0.06	-0.32	0.11
KOR	0.00	-0.43	-0.44	-0.12	2.39	2.27	-0.11	0.27	0.16	-0.13
MEX	0.70	34.95	35.66	0.11	11.78	11.89	-0.26	0.08	-0.18	0.81
NLD	2.77	-1.43	1.34	-0.07	0.02	-0.05	-0.33	0.08	-0.26	0.05
POL	0.34	0.37	0.71	0.00	0.07	0.08	-0.16	0.07	-0.10	-0.68
RUS	0.38	1.15	1.53	0.02	-0.70	-0.67	-0.09	0.62	0.53	0.75
TUR	0.59	0.01	0.60	0.13	0.00	0.13	-0.22	0.00	-0.21	0.12
USA	-0.21	0.96	0.75	-0.09	0.59	0.49	-0.70	2.73	2.03	0.13

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal. $\Delta LT_{ii}/k^*$ est l'ajustement de long terme. Les EPD sont grisées lorsque une des trois limites aux calculs est présente.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Energie directe

Elasticité	$\Delta CT_{EE}/k^*$	$\Delta LT_{EE}/k^*$	EPD _E	$\Delta CT_{M}/k^*$	$\Delta LT_{MM}/k^*$	EPD _M	$\Delta CT_{LL}/k^*$	$\Delta LT_{LL}/k^*$	EPD _L	EPD _K
AUS	-0.25	0.19	-0.07	-0.27	0.07	-0.20	-0.36	-0.03	-0.39	-0.61
BRA	-0.10	0.06	-0.04	-0.26	0.02	-0.24	-0.21	-0.01	-0.22	-0.43
CAN	-0.18	0.11	-0.07	-0.36	0.06	-0.30	-0.58	0.00	-0.58	-0.48
CHN	-0.11	0.02	-0.09	-0.19	0.03	-0.17	-0.16	-0.12	-0.28	-0.66
DEU	-0.27	0.07	-0.20	-0.19	-0.01	-0.20	-0.24	-0.30	-0.53	-0.37
ESP	-0.17	0.11	-0.06	-0.25	0.03	-0.23	-0.63	0.00	-0.63	-0.50
FRA	-0.24	-0.17	-0.41	-0.28	-0.02	-0.30	-0.54	-0.14	-0.68	-0.38
GBR	-0.15	0.00	-0.16	-1.01	-0.18	-1.20	-0.45	-0.63	-1.08	-0.40
IND	-0.14	0.03	-0.11	-0.15	-0.10	-0.25	-0.24	-0.20	-0.44	-0.32
ITA	-0.21	0.01	-0.19	-0.24	-0.04	-0.28	-0.52	-0.01	-0.53	-0.39
JPN	-0.19	0.40	0.21	-0.13	0.04	-0.09	-1.16	0.02	-1.14	-0.81
KOR	-0.14	0.12	-0.02	-0.26	0.06	-0.21	-0.44	-0.02	-0.46	-0.54
MEX	-0.03	-0.58	-0.61	0.06	0.72	0.79	0.16	0.21	0.36	-0.73
NLD	-0.08	-0.11	-0.19	-0.47	-0.17	-0.65	-2.76	-0.84	-3.60	-0.36
POL	-0.17	0.06	-0.12	-0.24	-0.02	-0.26	-0.19	-0.02	-0.21	-0.36
RUS	1.68	-3.22	-1.54	-0.04	-0.08	-0.12	0.03	0.10	0.14	-2.31
TUR	-0.18	0.19	0.00	-0.19	0.01	-0.18	-0.37	0.00	-0.37	-0.70
USA	-0.05	-0.12	-0.18	0.16	0.54	0.71	-0.31	-0.06	-0.37	-1.03

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal. $\Delta LT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de long terme. Les EPD sont grisées lorsque une des trois limites aux calculs est présente.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Industries extractives

Elasticité	$\Delta CT_{EE}/k^*$	$\Delta LT_{EE}/k^*$	EPD _E	$\Delta CT_{M}/k^*$	$\Delta LT_{MM}/k^*$	EPD _M	$\Delta CT_{LL}/k^*$	$\Delta LT_{LL}/k^*$	EPD _L	EPD _K
AUS	-1.95	-0.04	-1.98	-0.06	0.00	-0.07	-0.27	0.21	-0.06	-0.85
BRA	-0.38	-0.01	-0.39	-0.01	0.03	0.03	-0.30	0.13	-0.17	-1.03
CAN	0.01	0.08	0.10	0.00	0.23	0.23	0.00	-0.17	-0.18	-3.54
CHN	0.03	0.04	0.07	0.00	0.34	0.34	-0.01	-0.08	-0.10	-9.99
DEU	-0.67	-0.04	-0.71	-0.03	-0.01	-0.03	-0.27	0.01	-0.26	0.09
ESP	-0.70	0.00	-0.70	-0.03	0.00	-0.03	-0.38	0.01	-0.37	-0.16
FRA	-0.79	0.00	-0.79	-0.04	-0.04	-0.08	-0.59	-0.01	-0.60	-0.17
GBR	0.88	0.19	1.07	-0.24	-0.26	-0.49	-0.16	0.15	-0.01	-0.88
IND	-0.02	0.00	-0.02	0.00	0.05	0.05	0.00	-0.01	-0.01	-37.75
ITA	8.08	0.32	8.40	-0.03	0.04	0.01	-0.15	0.23	0.08	-1.51
JPN	-0.88	-0.16	-1.04	-0.06	-0.05	-0.11	-0.78	-0.35	-1.13	-0.19
KOR	-0.64	0.00	-0.64	-0.01	0.04	0.03	-0.15	0.20	0.05	-2.53
MEX	-0.09	-0.02	-0.11	0.00	0.06	0.06	-0.05	0.12	0.07	-6.70
NLD	1.91	0.00	1.92	0.01	0.16	0.17	-0.03	0.09	0.06	-2.56
POL	-0.79	-0.01	-0.80	-0.03	0.00	-0.03	-0.19	0.00	-0.19	-0.25
RUS	-0.31	0.00	-0.31	-0.04	-0.02	-0.06	-0.16	0.03	-0.13	-0.66
TUR	-2.87	-0.51	-3.38	-0.03	0.04	0.01	-0.11	-0.06	-0.17	-1.53
USA	-0.25	-0.12	-0.37	-1.75	-3.59	-5.34	-0.44	0.54	0.11	-0.65

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal. $\Delta LT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de long terme. Les EPD sont grisées lorsque une des trois limites aux calculs est présente.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Industrie manufacturière

Elasticité	$\Delta CT_{EE}/k^*$	$\Delta LT_{EE}/k^*$	EPD _E	$\Delta CT_M/k^*$	$\Delta LT_{MM}/k^*$	EPD _M	$\Delta CT_{LL}/k^*$	$\Delta LT_{LL}/k^*$	EPD _L	EPD _K
AUS	0.01	-0.42	-0.40	-0.04	0.03	-0.02	0.01	0.33	0.34	-1.52
BRA	-0.78	-12.28	-13.06	-0.04	0.10	0.06	0.05	-0.07	-0.02	0.49
CAN	0.00	-0.08	-0.08	0.00	0.02	0.02	0.00	0.15	0.15	-10.98
CHN	-0.16	-1.47	-1.64	-0.03	0.01	-0.02	0.02	0.81	0.82	3.20
DEU	0.00	-3.07	-3.07	-0.06	-0.16	-0.22	0.04	0.19	0.23	-0.59
ESP	-0.12	-0.40	-0.52	-0.04	0.00	-0.03	0.07	0.36	0.43	-0.89
FRA	-0.07	-0.73	-0.79	-0.04	-0.02	-0.06	0.07	0.16	0.23	-0.38
GBR	0.01	0.59	0.60	-0.04	-0.02	-0.05	0.23	-0.21	0.03	-0.16
IND	-0.05	-10.77	-10.81	-0.03	1.97	1.94	0.02	2.98	2.99	1.35
ITA	0.08	3.18	3.26	-0.03	-0.04	-0.07	0.11	-0.39	-0.28	-0.32
JPN	-0.07	-1.13	-1.21	-0.04	0.05	0.01	0.09	0.58	0.67	-1.70
KOR	0.03	1.73	1.76	-0.03	-0.06	-0.09	0.06	-1.11	-1.05	-1.02
MEX	-0.06	0.94	0.88	-0.02	0.39	0.37	0.01	0.37	0.39	5.09
NLD	0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.09	-0.11	0.02	0.78	0.80	-1.38
POL	0.04	1.03	1.07	-0.03	-0.05	-0.08	0.32	-1.77	-1.44	0.32
RUS	-0.11	-1.55	-1.66	-0.03	-0.11	-0.14	0.02	0.00	0.02	-9.93
TUR	-0.13	-6.83	-6.96	-0.04	-0.08	-0.12	0.07	-0.15	-0.07	0.67
USA	0.00	-0.17	-0.16	0.00	-0.28	-0.28	0.00	0.44	0.44	-3.86

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal. $\Delta LT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de long terme. Les EPD sont grisées lorsque une des trois limites aux calculs est présente.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Services marchands

Elasticité	$\Delta CT_{EE}/k^*$	$\Delta LT_{EE}/k^*$	EPD _E	$\Delta CT_M/k^*$	$\Delta LT_{MM}/k^*$	EPD _M	$\Delta CT_{LL}/k^*$	$\Delta LT_{LL}/k^*$	EPD _L	EPD _K
AUS	-1.29	-0.01	-1.29	0.03	0.00	0.03	-0.14	0.06	-0.08	-0.15
BRA	0.00	-0.04	-0.04	0.02	0.04	0.06	-0.01	0.17	0.16	-4.66
CAN	-1.41	-0.02	-1.43	0.05	0.00	0.05	-0.14	0.09	-0.06	-0.19
CHN	-0.04	-0.08	-0.12	0.02	0.04	0.06	-0.01	0.06	0.05	-12.01
DEU	-5.04	-0.05	-5.08	0.05	0.00	0.05	-0.23	0.07	-0.16	-0.11
ESP	-1.55	-0.02	-1.57	0.05	0.00	0.05	-0.16	0.05	-0.11	-0.15
FRA	-3.78	-0.03	-3.82	0.04	0.00	0.04	-0.18	0.04	-0.14	-0.09
GBR	1.42	0.22	1.64	0.04	0.00	0.04	-0.17	0.01	-0.16	-0.12
IND	-1.27	1.54	0.27	0.14	0.00	0.14	-0.19	0.05	-0.14	-1.61
ITA	-2.55	-0.03	-2.57	0.04	0.00	0.04	-0.19	0.05	-0.14	-0.12
JPN	-1.59	0.00	-1.60	0.05	0.00	0.05	-0.17	0.12	-0.05	-0.18
KOR	-0.50	-0.06	-0.56	0.04	0.00	0.04	-0.11	0.07	-0.04	-0.28
MEX	-0.10	0.02	-0.08	0.05	0.03	0.08	-0.05	0.29	0.25	-2.28
NLD	-3.46	-0.02	-3.48	0.04	0.00	0.04	-0.19	0.03	-0.15	-0.09
POL	-0.32	-0.08	-0.40	0.05	0.00	0.05	-0.15	0.11	-0.04	-0.44
RUS	-0.10	-0.01	-0.11	0.05	0.00	0.05	-0.06	0.09	0.03	-0.81
TUR	-0.05	0.00	-0.05	0.07	0.03	0.10	-0.03	0.18	0.15	-5.19
USA	-2.42	-0.25	-2.67	0.04	0.00	0.03	-0.13	0.05	-0.08	-0.15

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal. $\Delta LT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de long terme. Les EPD sont grisées lorsque une des trois limites aux calculs est présente.

Elasticités-prix directes de long terme. Branche Services non-marchands

Elasticité	$\Delta CT_{EE}/k^*$	$\Delta LT_{EE}/k^*$	EPD_E	$\Delta CT_{M}/k^*$	$\Delta LT_{MM}/k^*$	EPD_M	$\Delta CT_{LL}/k^*$	$\Delta LT_{LL}/k^*$	EPD_L	EPD_K
AUS	-16.16	-0.17	-16.33	-0.43	0.00	-0.43	-0.53	0.00	-0.53	-0.07
BRA	0.03	-0.14	-0.11	0.04	-0.18	-0.14	-0.02	0.39	0.37	-7.40
CAN	-6.17	0.00	-6.17	-0.42	-0.01	-0.43	-0.53	0.03	-0.50	-0.14
CHN	0.19	0.11	0.30	-0.29	-0.26	-0.55	3.90	-0.68	3.22	0.30
DEU	-48.27	-1.27	-49.54	-0.55	-0.01	-0.56	-0.59	0.00	-0.59	-0.10
ESP	17.50	0.68	18.17	-0.77	-0.08	-0.85	-0.59	-0.07	-0.66	-0.06
FRA	-9.70	-0.08	-9.78	-0.68	0.00	-0.68	-0.62	0.02	-0.60	-0.09
GBR	1.70	0.55	2.25	-0.35	0.00	-0.35	-0.53	-0.06	-0.59	-0.06
IND	0.48	0.52	1.00	2.73	3.92	6.65	-0.30	-0.01	-0.31	1.77
ITA	134.91	2.70	137.61	-0.59	0.00	-0.59	-0.62	0.00	-0.62	-0.08
JPN	16.19	0.90	17.10	-0.56	-0.06	-0.62	-0.84	-0.08	-0.91	-0.15
KOR	-19.27	-0.31	-19.58	-0.55	0.00	-0.55	-0.63	0.00	-0.64	0.07
MEX	1.07	0.25	1.32	-0.67	-0.21	-0.88	-0.30	-0.13	-0.43	-0.39
NLD	-12.87	-0.01	-12.88	-0.53	0.00	-0.53	-0.64	0.01	-0.63	-0.07
POL	10.29	1.24	11.54	-0.64	-0.20	-0.83	-0.49	-0.16	-0.65	-0.26
RUS	-0.36	0.05	-0.30	0.02	-0.11	-0.09	-0.01	0.16	0.15	-38.46
TUR	-6.00	-1.43	-7.43	-0.76	-0.18	-0.94	-0.60	-0.25	-0.85	-0.25
USA	4.25	0.21	4.46	-0.33	-0.01	-0.35	-0.58	-0.03	-0.61	-0.11

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable *i* suite à une variation du prix de la variable *j* lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal. $\Delta LT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de long terme. Les EPD sont grisées lorsque une des trois limites aux calculs est présente.

Annexes

Annexe 11 : Elasticité-prix croisées de long terme – modèle à 34 branches

Les élasticité non significatives sont grisées

Elasticité-prix croisées de long terme. Branche Industries agricoles et alimentaires

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	-0.87	-11.15	-12.02	-0.03	-0.52	-0.54	3.08	8.15	11.23	0.32	-18.76	-18.44	0.16	-1.09	-0.93	0.61	54.10	54.71	-38.34	76.44	-72.95
BRA	-9.08	302.74	293.65	-0.05	0.21	0.16	50.81	-162.50	-111.69	0.62	-0.41	0.22	0.08	0.30	0.38	0.82	1.10	1.91	-11.85	10.93	-1.53
CAN	0.06	0.39	0.46	-0.02	-0.04	-0.06	-0.18	-0.29	-0.47	0.02	-0.09	-0.07	0.12	-0.08	0.04	0.03	0.23	0.26	-0.10	0.22	-0.18
CHN	3.00	-4.32	-1.32	-0.04	-0.02	-0.05	-7.91	8.50	0.59	0.31	-0.01	0.30	0.05	-0.07	-0.02	0.60	0.03	0.63	-0.42	0.68	-0.11
DEU	0.00	1.19	1.19	0.00	-0.13	-0.14	-0.01	-0.45	-0.45	0.02	-0.06	-0.04	0.00	-0.17	-0.17	0.02	0.20	0.22	-0.32	0.45	-0.21
ESP	1.26	-7.09	-5.83	-0.03	0.01	-0.02	-5.44	3.37	-2.07	-0.40	0.81	0.41	0.16	0.02	0.18	-0.67	-2.68	-3.35	-1.34	2.43	-1.31
FRA	0.01	3.83	3.84	0.00	-0.45	-0.46	-0.07	-2.27	-2.34	-0.49	-6.04	-6.53	0.02	-1.00	-0.98	-0.84	22.52	21.67	-0.75	1.63	-1.27
GBR	0.25	-0.42	-0.17	-0.03	0.02	-0.02	-0.82	0.17	-0.65	-0.06	0.09	0.02	0.23	0.02	0.25	-0.13	-0.33	-0.46	-0.54	1.58	-1.18
IND	-2.34	-8.64	-10.98	-0.04	-0.03	-0.07	10.94	0.65	11.58	0.11	-0.01	0.09	0.02	-0.01	0.01	0.14	0.04	0.18	-1.67	1.62	0.00
ITA	-1.39	6.61	5.22	-0.03	-0.02	-0.05	5.70	-3.14	2.56	0.63	-2.56	-1.93	0.15	-0.03	0.12	1.10	8.59	9.70	-1.02	2.09	-1.30
JPN	0.16	-1.10	-0.94	-0.03	0.10	0.07	-0.77	0.94	0.17	-0.06	0.08	0.02	0.12	0.25	0.37	-0.12	-0.23	-0.35	-2.44	5.10	-2.91
KOR	0.74	-1.41	-0.67	-0.03	0.05	0.02	-2.08	2.18	0.11	-0.81	0.24	-0.57	0.10	0.19	0.29	-1.86	-0.59	-2.45	-1.23	3.16	-1.68
MEX	-0.82	1.08	0.26	-0.04	-0.02	-0.06	2.16	-1.32	0.84	0.26	-0.01	0.25	0.09	-0.07	0.02	0.53	0.02	0.55	-0.40	0.77	-0.23
NLD	-1.74	-1.85	-3.59	-0.04	-0.03	-0.07	9.54	0.51	10.05	0.43	-2.01	-1.58	0.20	-0.03	0.17	0.66	6.17	6.83	-0.81	1.14	-0.57
POL	0.25	-0.85	-0.61	-0.04	0.04	0.00	-0.86	0.87	0.01	-0.40	0.05	-0.35	0.10	0.11	0.21	-0.69	-0.15	-0.84	-16.21	26.86	-10.81
RUS	-0.37	0.15	-0.22	-0.02	-0.03	-0.06	0.44	-0.23	0.20	0.13	-0.01	0.12	0.08	-0.10	-0.01	0.37	0.01	0.39	-0.18	0.52	-0.18
TUR	4.43	242.46	246.89	-0.04	0.07	0.04	-22.02	345.28	323.26	0.57	-0.06	0.51	0.07	1.60	1.68	0.84	-0.87	-0.02	-24.05	-156.47	-59.59
USA	0.30	-0.26	0.04	0.29	-0.04	0.25	-0.89	0.15	-0.75	-0.07	0.02	-0.05	-1.81	-0.10	-1.91	-0.15	-0.10	-0.25	-0.81	2.87	-2.19

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal. $\Delta LT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de long terme. Les EPC sont grisées lorsque une des trois limites aux calculs est présente. EPCKi n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticité-prix croisées de long terme. Branche Industrie textile et habillement

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	-29.02	-16.96	-45.98	0.02	0.01	0.03	49.57	25.93	75.50	-0.10	-0.07	-0.17	0.16	-0.03	0.12	0.42	-0.10	0.32	0.15	0.16	-0.50
BRA	0.31	-10.60	-10.29	0.02	-0.02	0.00	-0.74	-5.56	-6.30	-0.04	-0.01	-0.05	0.04	0.04	0.08	0.13	0.02	0.15	1.90	-3.09	-0.37
CAN	0.64	-1224	-1223	0.02	-3.29	-3.26	-0.99	484	483	-0.06	14.72	14.67	0.13	-39.97	-39.84	0.25	-453	-453	26.13	-605.10	312.05
CHN	-0.83	21.39	20.56	0.01	0.01	0.02	1.23	-42.20	-40.96	-0.04	0.00	-0.04	0.02	0.76	0.78	0.15	-0.14	0.01	0.76	-22.27	3.77
DEU	0.00	-1.52	-1.52	0.00	-0.05	-0.05	0.01	0.64	0.65	0.00	-0.10	-0.10	0.00	0.23	0.23	0.00	-1.17	-1.17	-0.12	-0.50	0.51
ESP	0.15	-1524	-1524	0.04	-10.97	-10.94	-0.33	855	855	-0.02	8.17	8.15	0.18	-906	-906	0.08	-1202	-1202	13.24	-1014	714
FRA	-0.06	-11.82	-11.88	-0.01	-0.59	-0.60	0.15	4.51	4.65	-0.01	-0.61	-0.61	-0.07	2.91	2.84	0.02	-7.86	-7.84	-0.63	-4.03	3.19
GBR	0.41	3.32	3.72	0.03	0.04	0.07	-0.67	-0.67	-1.34	-0.11	-1.12	-1.23	0.25	-0.04	0.21	0.47	-4.81	-4.34	-0.86	-2.83	1.85
IND	0.07	0.81	0.88	0.01	0.26	0.27	-0.12	-68.72	-68.84	0.04	0.26	0.30	0.02	-11.57	-11.55	-0.13	0.14	0.01	1.25	0.30	-4.27
ITA	-0.03	-1.60	-1.64	-0.55	-4.38	-4.92	0.07	0.78	0.85	0.00	-0.12	-0.12	-3.35	19.76	16.40	0.01	-1.13	-1.12	-0.13	-0.64	0.56
JPN	-15.15	-20.73	-35.88	0.02	0.02	0.05	43.56	96.98	141	-0.06	-0.07	-0.12	0.11	-0.08	0.03	0.19	-0.05	0.14	0.36	0.14	-0.70
KOR	0.00	-553	-553	0.00	184	184	-0.01	282	282	0.00	71.26	71.26	-0.02	331	330.95	0.02	-251	-251	162	-373	145
MEX	-0.69	119	119	0.02	0.89	0.91	0.75	68.07	68.82	-0.05	-0.25	-0.30	0.06	-1.39	-1.33	0.23	0.70	0.92	25.27	-66.26	-12.84
NLD	1.01	-6.87	-5.86	0.03	0.00	0.03	-2.93	1.58	-1.35	-0.17	0.00	-0.17	0.18	-0.10	0.07	0.54	-5.62	-5.07	0.00	-2.96	1.76
POL	0.11	0.17	0.28	0.00	-0.10	-0.10	-0.16	-0.89	-1.05	0.01	-0.07	-0.06	0.01	-3.61	-3.60	-0.03	0.46	0.43	-0.20	0.91	-1.78
RUS	0.09	0.20	0.28	0.00	-0.04	-0.04	-0.04	-0.79	-0.83	0.00	-0.01	-0.01	0.00	3.15	3.15	0.00	-0.11	-0.11	-0.02	-0.60	0.44
TUR	0.28	-4.46	-4.18	0.02	0.00	0.02	-0.52	5.35	4.83	-0.06	0.00	-0.06	0.04	0.12	0.16	0.23	-0.66	-0.43	-0.04	-7.71	2.68
USA	0.53	-0.34	0.19	0.01	-0.05	-0.04	-0.77	0.20	-0.57	-0.03	-0.22	-0.24	0.08	0.20	0.28	0.12	-1.61	-1.49	-0.15	-0.95	0.89

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal. EPCKi n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticité-prix croisées de long terme. Branche Industrie du cuir et de la chaussure

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	-29.02	-16.96	-45.98	0.02	0.01	0.03	49.57	25.93	75.50	-0.10	-0.07	-0.17	0.16	-0.03	0.12	0.42	-0.10	0.32	0.15	0.16	-0.50
BRA	0.31	-10.60	-10.29	0.02	-0.02	0.00	-0.74	-5.56	-6.30	-0.04	-0.01	-0.05	0.04	0.04	0.08	0.13	0.02	0.15	1.90	-3.09	-0.37
CAN	0.64	-1224	-1223	0.02	-3.29	-3.26	-0.99	484	483	-0.06	14.72	14.67	0.13	-39.97	-39.84	0.25	-453	-453	26.13	-605.10	312.05
CHN	-0.83	21.39	20.56	0.01	0.01	0.02	1.23	-42	-41	-0.04	0.00	-0.04	0.02	0.76	0.78	0.15	-0.14	0.01	0.76	-22.27	3.77
DEU	0.00	-1.52	-1.52	0.00	-0.05	-0.05	0.01	0.64	0.65	0.00	-0.10	-0.10	0.00	0.23	0.23	0.00	-1.17	-1.17	-0.12	-0.50	0.51
ESP	0.15	-1524	-1524	0.04	-10.97	-10.94	-0.33	855	855	-0.02	8.17	8.15	0.18	-906	-906	0.08	-1202	-1202	13.24	-1014	714
FRA	-0.06	-11.82	-11.88	-0.01	-0.59	-0.60	0.15	4.51	4.65	-0.01	-0.61	-0.61	-0.07	2.91	2.84	0.02	-7.86	-7.84	-0.63	-4.03	3.19
GBR	0.41	3.32	3.72	0.03	0.04	0.07	-0.67	-0.67	-1.34	-0.11	-1.12	-1.23	0.25	-0.04	0.21	0.47	-4.81	-4.34	-0.86	-2.83	1.85
IND	0.07	0.81	0.88	0.01	0.26	0.27	-0.12	-68.72	-68.84	0.04	0.26	0.30	0.02	-11.57	-11.55	-0.13	0.14	0.01	1.25	0.30	-4.27
ITA	-0.03	-1.60	-1.64	-0.55	-4.38	-4.92	0.07	0.78	0.85	0.00	-0.12	-0.12	-3.35	19.76	16.40	0.01	-1.13	-1.12	-0.13	-0.64	0.56
JPN	-15.15	-20.73	-35.88	0.02	0.02	0.05	43.56	96.98	140.54	-0.06	-0.07	-0.12	0.11	-0.08	0.03	0.19	-0.05	0.14	0.36	0.14	-0.70
KOR	0.00	-553	-553	0.00	183.80	183.79	-0.01	282	282	0.00	71.26	71.26	-0.02	331	331	0.02	-251.29	-251	162	-373	145
MEX	-0.69	119	119	0.02	0.89	0.91	0.75	68.07	68.82	-0.05	-0.25	-0.30	0.06	-1.39	-1.33	0.23	0.70	0.92	25.27	-66.26	-12.84
NLD	1.01	-6.87	-5.86	0.03	0.00	0.03	-2.93	1.58	-1.35	-0.17	0.00	-0.17	0.18	-0.10	0.07	0.54	-5.62	-5.07	0.00	-2.96	1.76
POL	0.11	0.17	0.28	0.00	-0.10	-0.10	-0.16	-0.89	-1.05	0.01	-0.07	-0.06	0.01	-3.61	-3.60	-0.03	0.46	0.43	-0.20	0.91	-1.78
RUS	0.09	0.20	0.28	0.00	-0.04	-0.04	-0.04	-0.79	-0.83	0.00	-0.01	-0.01	0.00	3.15	3.15	0.00	-0.11	-0.11	-0.02	-0.60	0.44
TUR	0.28	-4.46	-4.18	0.02	0.00	0.02	-0.52	5.35	4.83	-0.06	0										

Annexes

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Travail du bois et fabrication d'articles en bois

Elasticité	$\Delta CT_{EM/k}$	$\Delta LT_{EM/k}$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME/k}$	$\Delta LT_{ME/k}$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL/k}$	$\Delta LT_{EL/k}$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE/k}$	$\Delta LT_{LE/k}$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML/k}$	$\Delta LT_{ML/k}$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM/k}$	$\Delta LT_{LM/k}$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	0.22	0.32	0.54	-0.01	0.00	-0.01	-1.50	-0.62	-2.12	0.04	0.00	0.04	-0.03	-0.01	-0.05	-0.05	0.03	-0.02	-0.01	0.05	-0.13
BRA	-0.10	-2.41	-2.51	-0.01	0.02	0.01	0.98	55.85	56.83	0.06	0.11	0.17	-0.02	-0.36	-0.37	-0.04	0.08	0.04	1.77	0.46	-1.98
CAN	-0.13	-0.06	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.65	0.09	0.73	0.08	0.00	0.08	-0.03	-0.03	-0.06	-0.10	0.05	-0.04	0.01	0.10	-0.25
CHN	-0.01	0.29	0.28	0.00	0.04	0.04	0.03	-6.29	-6.26	0.01	0.01	0.02	0.00	-0.92	-0.92	-0.01	0.01	-0.01	0.21	0.15	-0.22
DEU	0.48	0.74	1.21	-0.01	0.00	-0.01	-5.89	-0.59	-6.48	0.06	0.00	0.06	-0.04	-0.01	-0.05	-0.05	-0.01	-0.06	-0.01	0.07	-0.11
ESP	-1.47	3.88	2.41	-0.01	0.00	0.00	12.29	-2.49	9.80	0.06	-0.02	0.04	-0.02	-0.01	-0.03	-0.06	-0.06	-0.12	-0.04	0.07	0.05
FRA	-0.07	0.67	0.60	0.00	0.01	0.01	0.59	-1.02	-0.43	0.09	-0.06	0.02	-0.02	-0.07	-0.09	-0.08	-0.18	-0.26	0.10	0.16	-0.36
GBR	-0.08	0.08	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.51	-0.24	0.27	0.07	-0.01	0.06	-0.05	0.00	-0.05	-0.07	0.00	-0.08	0.05	0.02	-0.13
IND	0.00	0.23	0.23	0.00	0.03	0.03	0.02	-8.35	-8.33	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.33	-1.34	0.00	0.00	0.00	0.13	0.10	-0.09
ITA	-0.15	0.20	0.05	-0.01	0.00	0.00	1.22	-0.38	0.84	0.06	-0.01	0.06	-0.03	-0.02	-0.04	-0.06	-0.02	-0.08	0.03	0.05	-0.13
JPN	-0.04	0.45	0.40	-0.01	0.01	0.01	0.45	-4.98	-4.53	0.08	-0.21	-0.13	-0.03	-0.05	-0.08	-0.07	-0.06	-0.13	0.38	0.06	-0.56
KOR	-0.06	1.06	1.00	0.00	0.06	0.06	0.35	-3.31	-2.97	0.10	-0.20	-0.10	-0.02	-0.50	-0.52	-0.11	-0.51	-0.61	0.24	0.48	-0.92
MEX	-0.14	10.54	10.40	-0.01	0.21	0.20	0.72	-128.34	-127.62	0.04	0.93	0.97	-0.01	-2.24	-2.25	-0.05	0.83	0.78	6.90	4.66	-15.76
NLD	0.74	3.53	4.26	-0.01	0.00	-0.01	-7.95	-2.09	-10.04	0.08	0.00	0.08	-0.04	-0.02	-0.06	-0.07	0.00	-0.06	-0.03	0.09	-0.11
POL	0.00	44.28	44.28	0.00	11.92	11.91	0.02	-228.91	-228.90	-0.01	10.75	10.74	0.00	-104.18	-104.18	0.01	18.18	18.19	19.94	23.66	-48.29
RUS	-0.03	0.51	0.48	0.00	-0.53	-0.53	0.07	-7.76	-7.69	0.01	0.51	0.52	-0.01	5.16	5.15	-0.02	0.33	0.31	11.20	10.75	-31.40
TUR	-0.14	-0.84	-0.98	-0.01	0.02	0.01	0.93	32.99	33.92	0.07	0.05	0.12	-0.01	-0.30	-0.31	-0.07	0.02	-0.05	1.56	0.36	-1.67
USA	-0.07	0.83	0.76	0.00	0.03	0.03	0.40	-0.81	-0.41	0.15	-0.34	-0.18	-0.03	-0.18	-0.20	-0.18	-1.79	-1.97	0.07	0.31	-0.44

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal. EPCKi n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Travail du bois et fabrication d'articles en bois

Elasticité	$\Delta CT_{EM/k}$	$\Delta LT_{EM/k}$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME/k}$	$\Delta LT_{ME/k}$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL/k}$	$\Delta LT_{EL/k}$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE/k}$	$\Delta LT_{LE/k}$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML/k}$	$\Delta LT_{ML/k}$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM/k}$	$\Delta LT_{LM/k}$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	0.22	0.32	0.54	-0.01	0.00	-0.01	-1.50	-0.62	-2.12	0.04	0.00	0.04	-0.03	-0.01	-0.05	-0.05	0.03	-0.02	-0.01	0.05	-0.13
BRA	-0.10	-2.41	-2.51	-0.01	0.02	0.01	0.98	55.85	56.83	0.06	0.11	0.17	-0.02	-0.36	-0.37	-0.04	0.08	0.04	1.77	0.46	-1.98
CAN	-0.13	-0.06	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.65	0.09	0.73	0.08	0.00	0.08	-0.03	-0.03	-0.06	-0.10	0.05	-0.04	0.01	0.10	-0.25
CHN	-0.01	0.29	0.28	0.00	0.04	0.04	0.03	-6.29	-6.26	0.01	0.01	0.02	0.00	-0.92	-0.92	-0.01	0.01	-0.01	0.21	0.15	-0.22
DEU	0.48	0.74	1.21	-0.01	0.00	-0.01	-5.89	-0.59	-6.48	0.06	0.00	0.06	-0.04	-0.01	-0.05	-0.05	-0.01	-0.06	-0.01	0.07	-0.11
ESP	-1.47	3.88	2.41	-0.01	0.00	0.00	12.29	-2.49	9.80	0.06	-0.02	0.04	-0.02	-0.01	-0.03	-0.06	-0.06	-0.12	-0.04	0.07	0.05
FRA	-0.07	0.67	0.60	0.00	0.01	0.01	0.59	-1.02	-0.43	0.09	-0.06	0.02	-0.02	-0.07	-0.09	-0.08	-0.18	-0.26	0.10	0.16	-0.36
GBR	-0.08	0.08	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.51	-0.24	0.27	0.07	-0.01	0.06	-0.05	0.00	-0.05	-0.07	0.00	-0.08	0.05	0.02	-0.13
IND	0.00	0.23	0.23	0.00	0.03	0.03	0.02	-8.35	-8.33	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.33	-1.34	0.00	0.00	0.00	0.13	0.10	-0.09
ITA	-0.15	0.20	0.05	-0.01	0.00	0.00	1.22	-0.38	0.84	0.06	-0.01	0.06	-0.03	-0.02	-0.04	-0.06	-0.02	-0.08	0.03	0.05	-0.13
JPN	-0.04	0.45	0.40	-0.01	0.01	0.01	0.45	-4.98	-4.53	0.08	-0.21	-0.13	-0.03	-0.05	-0.08	-0.07	-0.06	-0.13	0.38	0.06	-0.56
KOR	-0.06	1.06	1.00	0.00	0.06	0.06	0.35	-3.31	-2.97	0.10	-0.20	-0.10	-0.02	-0.50	-0.52	-0.11	-0.51	-0.61	0.24	0.48	-0.92
MEX	-0.14	10.54	10.40	-0.01	0.21	0.20	0.72	-128.34	-127.62	0.04	0.93	0.97	-0.01	-2.24	-2.25	-0.05	0.83	0.78	6.90	4.66	-15.76
NLD	0.74	3.53	4.26	-0.01	0.00	-0.01	-7.95	-2.09	-10.04	0.08	0.00	0.08	-0.04	-0.02	-0.06	-0.07	0.00	-0.06	-0.03	0.09	-0.11
POL	0.00	44.28	44.28	0.00	11.92	11.91	0.02	-228.91	-228.90	-0.01	10.75	10.74	0.00	-104.18	-104.18	0.01	18.18	18.19	19.94	23.66	-48.29
RUS	-0.03	0.51	0.48	0.00	-0.53	-0.53	0.07	-7.76	-7.69	0.01	0.51	0.52	-0.01	5.16	5.15	-0.02	0.33	0.31	11.20	10.75	-31.40
TUR	-0.14	-0.84	-0.98	-0.01	0.02	0.01	0.93	32.99	33.92	0.07	0.05	0.12	-0.01	-0.30	-0.31	-0.07	0.02	-0.05	1.56	0.36	-1.67
USA	-0.07	0.83	0.76	0.00	0.03	0.03	0.40	-0.81	-0.41	0.15	-0.34	-0.18	-0.03	-0.18	-0.20	-0.18	-1.79	-1.97	0.07	0.31	-0.44

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal. EPCKi n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires

Elasticité	$\Delta CT_{EM/k}$	$\Delta LT_{EM/k}$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME/k}$	$\Delta LT_{ME/k}$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL/k}$	$\Delta LT_{EL/k}$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE/k}$	$\Delta LT_{LE/k}$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML/k}$	$\Delta LT_{ML/k}$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM/k}$	$\Delta LT_{LM/k}$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	0.04	-1.41	-1.37	0.13	-0.06	0.07	0.05	1.04	1.09	0.12	0.07	0.19	0.16	-2.24	-2.09	0.18	-3.25	-3.08	0.09	-2.25	1.77
BRA	0.04	-1.24	-1.20	0.09	0.00	0.09	0.08	0.77	0.85	0.38	0.00	0.37	0.05	0.38	0.42	0.39	0.79	1.17	0.14	-10.53	2.80
CAN	0.07	-0.22	-0.15	-0.10	0.01	-0.09	0.09	0.21	0.30	0.12	0.01	0.13	-0.12	-0.57	-0.68	0.17	0.44	0.60	-0.10	-2.63	2.58
CHN	0.06	-0.13	-0.07	-0.48	-0.05	-0.53	0.07	0.31	0.38	1.55	0.01	1.56	-0.22	-2.29	-2.52	2.13	-0.16	1.97	0.07	-0.56	0.24
DEU	0.06	0.63	0.70	0.06	0.10	0.16	0.14	-0.42	-0.28	0.09	-0.33	-0.24	0.08	-0.54	-0.46	0.10	-2.74	-2.64	30.97	93.34	-120.34
ESP	0.28	-2.98	-2.71	0.06	-0.01	0.04	0.54	2.04	2.58	0.33	0.19	0.52	0.07	0.10	0.17	0.38	2.32	2.70	-0.71	-3.10	3.73
FRA	0.08	-0.40	-0.32	0.07	-0.04	0.03	0.15	0.34	0.49	0.56	0.05	0.61	0.07	0.36	0.43	0.69	0.56	1.25	-0.29	-1.28	1.38
GBR	0.05	-0.89	-0.84	0.07	-0.06	0.02	0.08	0.01	0.09	0.15	-0.31	-0.17	0.08	0.00	0.08	0.19	0.88	1.07	4.57	-5.76	0.07
IND	0.06	-8.85	-8.79	0.03	0.00	0.03	0.14	2.04	2.17	0.38	-0.01	0.36	0.01	0.00	0.01	0.34	0.23	0.57	4.04	-16.11	0.39
ITA	0.08	-0.34	-0.26	0.46	-0.19	0.27	0.18	0.29	0.47	0.23	0.07	0.30	0.48	1.63	2.10	0.25	0.67	0.92	-0.55	-1.74	2.05
JPN	0.20	-1.71	-1.51	-0.45	0.22	-0.22	0.39	1.22	1.61	-0.33	-0.03	-0.36	-0.62	-1.74	-2.36	-0.44	-0.36	-0.80	-0.17	-0.93	1.05
KOR	0.04	-1.12	-1.08	0.06	-1.82	-1.75	0.08	0.60	0.68	0.20	1.55	1.75	0.04	3.87	3.91	0.23	6.15	6.39	-61.65	-85.11	20.32
MEX	0.04	0.00	0.04	0.41	-0.41	0.00	0.07	0.00	0.07	0.21	0.01	0.22	0.23	1.95	2.18	0.27	0.01	0.28	-0.34	-0.11	0.21
NLD	0.04	-0.41	-0.37	-0.37	0.65	0.28	0.07	0.28	0.36	0.12	0.42	0.53	-0.50	-4.60	-5.10	0.15	4.28	4.43	-136.34	-582.67	724.40
POL	0.13	-0.13	-0.01	-0.12	0.01	-0.11	0.21	0.11	0.32	0.26	0.02	0.29	-0.13	-0.12	-0.25	0.31	0.28	0.59	-1.08	-4.60	5.58
RUS	0.10	-0.06	0.04	0.11	-0.01	0.10	0.10	0.06	0.16	0.32	0.00	0.32	0.10	0.13	0.23	0.43	0.04	0.47	-0.07	-0.30	0.25
TUR	0.04	0.00	0.05	0.04	-0.01	0.03	0.08	-0.02	0.06	0.30	0.05	0.35	0.03	-0.05	-0.02	0.33	-0.02	0.31	-3.49	0.37	-3.30
USA	0.35	-0.19	0.16	-0.05	0.01	-0.04	0.40	0.14	0.54	0.21	0.03	0.24	-0.08</								

Annexes

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Cokéfaction, raffinage, industries nucléaires

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}	
AUS	0.04	-1.41	-1.37	0.13	-0.06	0.07	0.05	1.04	1.09	0.12	0.07	0.19	0.16	-2.24	-2.09	0.18	-3.25	-3.08	0.09	-2.25	1.77	
BRA	0.04	-1.24	-1.20	0.09	0.00	0.09	0.08	0.77	0.85	0.38	0.00	0.37	0.05	0.38	0.42	0.39	0.79	1.17	1.17	0.14	-10.53	2.80
CAN	0.07	-0.22	-0.15	-0.10	0.01	-0.09	0.09	0.21	0.30	0.12	0.01	0.13	-0.12	-0.57	-0.68	0.17	0.44	0.60	-0.10	-2.63	2.58	
CHN	0.06	-0.13	-0.07	-0.48	-0.05	-0.53	0.07	0.31	0.38	1.55	0.01	1.56	-0.22	-2.29	-2.52	2.13	-0.16	1.97	0.07	-0.56	0.24	
DEU	0.06	0.63	0.70	0.06	0.10	0.16	0.14	-0.42	-0.28	0.09	-0.33	-0.24	0.08	-0.54	-0.46	0.10	-2.74	-2.64	30.97	93.34	-120.34	
ESP	0.28	-2.98	-2.71	0.06	-0.01	0.04	0.54	2.04	2.58	0.33	0.19	0.52	0.07	0.10	0.17	0.38	2.32	2.70	-0.71	-3.10	3.73	
FRA	0.08	-0.40	-0.32	0.07	-0.04	0.03	0.15	0.34	0.49	0.56	0.05	0.61	0.07	0.36	0.43	0.69	0.56	1.25	-0.29	-1.28	1.38	
GBR	0.05	-0.89	-0.84	0.07	-0.06	0.02	0.08	0.01	0.09	0.15	-0.31	-0.17	0.08	0.00	0.08	0.19	0.88	1.07	4.57	-5.76	0.07	
IND	0.06	-8.85	-8.79	0.03	0.00	0.03	0.14	2.04	2.17	0.38	-0.01	0.36	0.01	0.00	0.01	0.34	0.23	0.57	4.04	-16.11	0.39	
ITA	0.08	-0.34	-0.26	0.46	-0.19	0.27	0.18	0.29	0.47	0.23	0.07	0.30	0.48	1.63	2.10	0.25	0.67	0.92	-0.55	-1.74	2.05	
JPN	0.20	-1.71	-1.51	-0.45	0.22	-0.22	0.39	1.22	1.61	-0.33	-0.03	-0.36	-0.62	-1.74	-2.36	-0.44	-0.36	-0.80	-0.17	-0.93	1.05	
KOR	0.04	-1.12	-1.08	0.06	-1.82	-1.75	0.08	0.60	0.68	0.20	1.55	1.75	0.04	3.87	3.91	0.23	6.15	6.39	-61.65	-85.11	20.32	
MEX	0.04	0.00	0.04	0.41	-0.41	0.00	0.07	0.00	0.07	0.21	0.01	0.22	0.23	1.95	2.18	0.27	0.01	0.28	-0.34	-0.11	0.21	
NLD	0.04	-0.41	-0.37	-0.37	0.65	0.28	0.07	0.28	0.36	0.12	0.42	0.53	-0.50	-4.60	-5.10	0.15	4.28	4.43	-136.34	-582.67	724.40	
POL	0.13	-0.13	-0.01	-0.12	0.01	-0.11	0.21	0.11	0.32	0.26	0.02	0.29	-0.13	-0.12	-0.25	0.31	0.28	0.59	-1.08	-4.60	5.58	
RUS	0.10	-0.06	0.04	0.11	-0.01	0.10	0.10	0.06	0.16	0.32	0.00	0.32	0.10	0.13	0.23	0.43	0.04	0.47	-0.07	-0.30	0.25	
TUR	0.04	0.00	0.05	0.04	-0.01	0.03	0.08	-0.02	0.06	0.30	0.05	0.35	0.03	-0.05	-0.02	0.33	-0.02	0.31	-3.49	0.37	-3.30	
USA	0.35	-0.19	0.16	-0.05	0.01	-0.04	0.40	0.14	0.54	0.21	0.03	0.24	-0.08	-0.07	-0.15	0.33	0.45	0.79	-0.75	-6.69	7.21	

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal. EPC_{KI} n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Industrie du caoutchouc et des plastiques

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	2.02	0.43	2.44	-0.07	-0.01	-0.08	0.57	-2.59	-2.02	-0.05	0.11	0.06	0.07	0.02	0.09	0.21	0.03	0.24	-0.59	-0.10	0.89
BRA	-0.69	9.20	8.50	-0.05	0.07	0.02	-0.26	168	168	-0.02	0.12	0.10	0.02	-0.27	-0.25	0.07	-0.02	0.05	-35.99	3.04	20.13
CAN	-16.16	-4.20	-20.35	-0.05	-0.03	-0.08	-3.95	28.72	24.76	-0.02	0.03	0.01	0.05	0.05	0.10	0.11	0.01	0.12	-0.47	-0.09	0.81
CHN	-0.50	0.66	0.15	-0.05	-0.10	-0.15	-0.14	3.84	3.71	-0.02	-0.02	-0.03	0.01	0.67	0.68	0.05	0.02	0.07	-0.58	0.26	0.15
DEU	-1.31	-0.03	-1.34	-0.08	-0.01	-0.09	-0.68	0.95	0.28	-0.04	-0.07	-0.11	0.07	0.02	0.08	0.12	-0.01	0.12	-0.59	-0.02	0.86
ESP	-1.56	-0.67	-2.23	-0.06	-0.02	-0.08	-0.54	2.32	1.78	-0.04	0.09	0.05	0.06	0.04	0.10	0.16	0.06	0.22	-0.64	-0.19	1.04
FRA	1.35	0.93	2.28	-0.06	-0.02	-0.09	0.51	-2.86	-2.34	-0.03	0.12	0.08	0.06	0.04	0.10	0.12	0.07	0.19	-0.64	-0.19	1.05
GBR	0.43	0.87	1.30	-0.13	-0.16	-0.29	0.12	-0.78	-0.66	-0.02	0.21	0.19	0.17	0.28	0.46	0.08	0.42	0.50	-0.46	-0.62	1.23
IND	-1.68	-10572	-10573	-0.08	-396	-396	-0.46	30431	30430	-0.12	400	400	0.02	-2903	-2903	0.40	-1018	-1017	-2731	2720	-894
ITA	1.66	0.07	1.73	-0.05	0.00	-0.05	0.54	-3.46	-2.92	-0.06	0.16	0.10	0.05	0.01	0.05	0.24	0.01	0.24	-0.71	-0.01	0.93
JPN	0.18	0.32	0.50	-0.07	-0.05	-0.12	0.08	-2.55	-2.47	-0.02	0.29	0.27	0.06	0.12	0.18	0.07	0.09	0.15	-2.29	-0.31	2.81
KOR	0.27	-0.21	0.06	-0.06	0.01	-0.05	0.08	-3.14	-3.06	-0.03	0.19	0.17	0.03	-0.03	0.01	0.10	-0.03	0.07	-10.07	0.90	9.25
MEX	0.38	-0.09	0.29	-0.04	0.00	-0.04	0.06	-0.92	-0.87	-0.02	0.01	-0.01	0.02	0.01	0.03	0.09	0.00	0.09	-3.61	1.19	2.17
NLD	-3.16	-2.87	-6.03	-0.07	-0.03	-0.11	-1.40	6.36	4.96	-0.04	0.11	0.08	0.07	0.08	0.15	0.13	0.12	0.25	-0.58	-0.24	1.05
POL	0.23	-0.15	0.08	-0.05	0.01	-0.05	0.07	-2.28	-2.21	0.18	-0.53	-0.35	0.03	-0.02	0.01	-0.69	0.11	-0.58	-8.01	0.83	6.98
RUS	-0.35	0.03	-0.32	-0.03	0.00	-0.03	-0.03	0.58	0.56	-0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.03	0.08	0.00	0.08	-1.55	0.29	1.46
TUR	-0.55	-1.68	-2.23	-0.05	-0.25	-0.29	-0.17	-10.97	-11.15	-0.02	-0.27	-0.30	0.02	0.85	0.87	0.08	0.14	0.23	-3.75	0.94	1.96
USA	0.29	0.31	0.60	0.08	0.07	0.16	0.07	-0.43	-0.37	-0.01	0.09	0.08	-0.09	-0.17	-0.27	0.06	0.16	0.22	-0.70	-0.93	1.79

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal. EPC_{KI} n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	0.00	0.51	0.50	0.03	0.18	0.21	0.01	0.36	0.38	0.00	-0.23	-0.23	0.63	-0.18	0.45	0.04	0.32	0.36	-0.22	0.19	0.19
BRA	0.05	1.64	1.69	0.01	0.41	0.42	-0.20	27.22	27.01	-0.03	0.04	0.01	0.08	-1.05	-0.96	0.18	-0.01	0.17	-17.36	1.04	3.83
CAN	0.07	0.51	0.59	0.01	0.00	0.01	-0.21	1.33	1.12	-0.04	0.00	-0.05	0.21	0.00	0.21	0.41	0.00	0.41	-0.78	0.24	0.78
CHN	0.02	0.29	0.31	0.01	-0.05	-0.04	-0.06	1.81	1.76	-0.04	-0.10	-0.13	0.04	0.23	0.27	0.31	0.08	0.39	-1.00	0.49	0.33
DEU	0.08	1.31	1.39	0.01	0.05	0.06	-0.41	1.87	1.46	-0.08	-0.05	-0.13	0.21	-0.05	0.16	0.58	0.04	0.62	-1.62	0.52	1.35
ESP	0.06	-2.35	-2.29	0.01	0.15	0.16	-0.27	-1.86	-2.13	-0.05	-0.36	-0.41	0.23	-0.21	0.02	0.34	0.63	0.97	-1.23	0.96	1.10
FRA	-0.06	-2.08	-2.14	0.01	0.08	0.09	0.27	-1.96	-1.69	-0.09	0.25	0.16	0.18	-0.07	0.12	0.67	-0.21	0.46	-1.62	0.69	1.16
GBR	0.12	0.07	0.19	0.02	0.00	0.02	-0.35	0.46	0.11	0.06	-0.12	-0.05	0.52	0.00	0.52	-0.62	0.01	-0.60	-0.75	0.07	0.81
IND	0.34	-231	-231	0.00	-0.79	-0.79	-1.59	-3312	-3313	0.00	-0.04	-0.05	0.01	17.03	17.04	0.02	0.06	0.08	-3.73	1.58	0.94
ITA	-0.34	-7.39	-7.73	0.01	0.05	0.06	1.53	-15.14	-13.60	-0.20	1.17	0.97	0.21	-0.06	0.16	1.49	-0.69	0.80	-3.12	0.83	2.52
JPN	-0.01	-0.49	-0.50	0.01	0.11	0.12	0.06	-1.20	-1.14	0.07	-0.74	-0.67	0.18	-0.15	0.03	-0.56	0.42	-0.14	-8.83	2.66	6.38
KOR	-0.02	-0.77	-0.79	0.01	0.05	0.06	0.10	-2.44	-2.34	0.20	-0.59	-0.39	0.15	-0.11	0.04	-1.38	0.37	-1.01	-6.98	1.75	5.00
MEX	0.04	1.07	1.10	0.02	-0.01	0.01	-0.15	4.26	4.11	-0.04	-0.17	-0.21	0.15	0.03	0.18	0.29	0.12	0.41	-2.05	0.67	0.79
NLD	0.07	-0.53	-0.46	0.01	0.02	0.03	-0.33	-0.74	-1.07	-0.04	-0.50	-0.54	0.21	-0.03	0.19	0.30	0.41	0.71	-0.72	0.26	0.69
POL	-0.17	-5.46	-5.63	0.01	0.03	0.04	0.59	-15.80	-15.21	0.23	-0.06	0.16	0.13	-0.06	0.07	-1.73	0.05	-1.67	-5.07	1.93	2.93
RUS	0.02	-0.01	0.01	0.01	-0.03	-0.02	-0.03	-0.03	-0.06	-0.01	-0.08	-0.08	0.10	0.05	0.15	0.09	0.05	0.14	-0.51	0.28	0.20
TUR	0.03	13.35	13.38	0.02	41.21	41.23	-0.13	1294	1294	-0.06	-4.44	-4.50	0.14	-141	-140	0.41	0.16	0.57	-1210	17.26	572.23
USA	-0.03	0.05	0.01	-0.01	0.01	0.00	0.09	-0.29	-0.20	-0.05											

Annexes

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Métallurgie et travail des métaux

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	0.23	-0.06	0.17	0.09	0.00	0.09	-0.20	-0.15	-0.35	-0.10	0.00	-0.10	0.08	-0.01	0.06	0.15	0.08	0.23	0.00	0.06	0.18
BRA	0.59	0.50	1.09	0.10	-0.02	0.07	-0.58	21.57	20.99	-0.08	0.08	0.00	0.04	0.16	0.20	0.10	-0.01	0.09	-4.35	0.29	3.52
CAN	0.34	-0.26	0.08	0.06	-0.06	0.00	-0.20	0.39	0.19	-0.07	0.11	0.03	0.06	0.34	0.40	0.13	0.37	0.51	-0.17	-0.46	0.87
CHN	0.29	0.05	0.34	0.07	-0.04	0.03	-0.19	1.30	1.11	-0.09	-0.05	-0.14	0.02	0.36	0.38	0.14	0.01	0.16	-0.68	0.11	0.46
DEU	1.48	0.69	2.16	0.08	0.01	0.09	-1.93	1.27	-0.66	-0.11	-0.02	-0.13	0.07	-0.02	0.05	0.14	0.02	0.16	-0.29	0.11	0.34
ESP	1.09	-0.21	0.88	0.06	-0.01	0.05	-0.99	2.00	1.01	-0.08	0.01	-0.07	0.04	0.03	0.07	0.12	0.00	0.12	-0.34	-0.06	0.62
FRA	8.18	5.29	13.48	0.06	0.01	0.07	-7.91	11.65	3.75	-0.09	-0.01	-0.10	0.05	-0.02	0.03	0.13	0.01	0.14	-0.37	0.14	0.40
GBR	-0.39	0.00	-0.39	0.07	0.00	0.07	0.28	-0.22	0.06	-0.40	0.27	-0.12	0.08	0.00	0.08	0.70	0.00	0.70	-0.35	0.00	0.42
IND	0.18	-0.06	0.12	0.03	-0.17	-0.15	-0.18	-0.07	-0.25	0.08	-0.03	0.05	0.00	0.46	0.47	-0.09	0.07	-0.02	-0.66	0.45	0.04
ITA	16.33	1.72	18.04	0.06	0.00	0.06	-15.44	20.05	4.60	-0.12	0.00	-0.12	0.05	-0.01	0.04	0.18	0.00	0.18	-0.34	0.04	0.48
JPN	-0.32	-0.03	-0.34	0.07	0.00	0.07	0.37	-1.50	-1.13	-0.35	0.31	-0.05	0.05	0.00	0.05	0.50	-0.02	0.49	-0.72	0.02	0.90
KOR	0.09	0.12	0.22	0.11	0.08	0.19	-0.09	1.11	1.02	-0.06	-0.20	-0.26	0.06	-0.30	-0.24	0.08	0.08	0.16	-0.38	0.07	0.49
MEX	0.05	0.01	0.06	0.02	-0.05	-0.03	-0.04	0.56	0.52	-0.01	-0.02	-0.03	0.01	0.36	0.37	0.01	0.00	0.01	-0.15	0.01	0.13
NLD	1.44	0.12	1.56	0.07	0.00	0.07	-1.60	1.69	0.09	-0.11	-0.01	-0.12	0.06	0.00	0.06	0.14	0.00	0.15	-0.29	0.02	0.45
POL	-0.30	-0.03	-0.33	0.06	0.00	0.06	0.23	-2.64	-2.41	-0.10	0.08	-0.02	0.03	-0.01	0.02	0.14	-0.01	0.14	-11.15	0.40	10.96
RUS	0.02	0.08	0.10	-0.01	-0.07	-0.07	-0.01	0.19	0.18	0.00	-0.04	-0.04	0.00	0.18	0.17	0.00	0.04	0.04	-0.11	0.07	0.09
TUR	0.37	0.06	0.43	0.06	0.02	0.08	-0.33	12.12	11.79	-0.09	0.04	-0.06	0.02	-0.14	-0.12	0.13	0.00	0.13	-4.49	0.08	3.68
USA	0.60	0.04	0.64	0.04	0.00	0.04	-0.38	-0.20	-0.58	-0.05	-0.04	-0.09	0.04	0.03	0.07	0.09	-0.05	0.04	-0.06	-0.06	0.37

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal. EPC_{Ki} n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Fabrication de machines et d'équipements

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	-1.05	0.03	-1.02	-0.05	0.00	-0.05	-2.70	-0.02	-2.72	-0.36	0.00	-0.36	0.23	0.00	0.23	0.91	-0.02	0.89	-0.01	-0.02	0.02
BRA	-0.67	-0.36	-1.03	-0.06	0.00	-0.06	-2.49	0.13	-2.36	-0.17	0.00	-0.17	0.13	-0.01	0.12	0.33	-0.01	0.32	0.04	-0.09	0.01
CAN	-1.78	-0.44	-2.22	-0.05	-0.01	-0.06	-3.80	-0.25	-4.05	-0.33	0.03	-0.31	0.29	0.01	0.29	0.92	-0.05	0.88	0.03	-0.04	-0.03
CHN	-40.31	-12.04	-52.35	-0.03	0.01	-0.02	-79.71	46.23	-33.48	-0.07	-0.02	-0.09	0.05	-0.07	-0.02	0.17	-0.06	0.11	-0.22	-0.41	0.18
DEU	-2.82	-0.27	-3.08	-0.07	0.00	-0.07	-12.99	0.03	-12.96	-0.51	0.00	-0.51	0.35	0.00	0.35	0.98	-0.05	0.93	0.01	-0.02	0.01
ESP	-3.15	-0.02	-3.17	-0.05	0.00	-0.05	-9.63	-0.02	-9.66	-0.45	0.00	-0.45	0.24	0.00	0.24	1.05	-0.01	1.04	0.00	-0.01	-0.01
FRA	-4.46	0.02	-4.44	-0.05	0.00	-0.05	-15.24	-0.04	-15.29	-0.45	0.00	-0.45	0.27	0.00	0.27	1.01	0.00	1.01	0.00	0.01	-0.02
GBR	-1.67	-0.09	-1.76	-0.05	0.00	-0.05	-3.95	0.06	-3.89	-0.24	0.00	-0.24	0.32	-0.01	0.32	0.65	0.00	0.65	-0.01	0.02	-0.03
IND	-0.59	0.58	-0.01	-0.03	0.01	-0.02	-1.37	-5.47	-6.84	-0.05	-0.01	-0.06	0.04	-0.32	-0.28	0.12	-0.03	0.09	-0.16	-0.23	0.23
ITA	-2.28	-0.07	-2.35	-0.05	0.00	-0.05	-6.70	0.02	-6.68	-0.56	0.00	-0.55	0.25	0.00	0.25	1.33	-0.04	1.30	0.00	-0.02	0.01
JPN	-4.30	-0.02	-4.32	-0.05	0.00	-0.05	-17.76	0.03	-17.72	-0.70	0.00	-0.70	0.22	-0.01	0.21	1.51	0.00	1.50	0.00	0.02	-0.03
KOR	-2.80	-0.31	-3.10	-0.05	0.00	-0.05	-7.67	-0.52	-8.19	-0.49	0.00	-0.49	0.16	0.00	0.16	1.15	-0.01	1.14	0.02	-0.02	-0.03
MEX	-0.62	-0.36	-0.99	-0.04	-0.01	-0.05	-1.03	0.51	-0.53	-0.06	0.00	-0.06	0.10	-0.05	0.04	0.18	-0.02	0.16	0.04	-0.18	0.06
NLD	-2.48	0.01	-2.47	-0.06	0.00	-0.06	-9.82	-0.76	-10.58	-1.61	-0.04	-1.65	0.28	0.00	0.28	3.32	0.00	3.32	0.03	0.00	-0.04
POL	-0.36	-0.32	-0.68	-0.05	-0.01	-0.06	-0.79	0.31	-0.48	-0.09	0.01	-0.09	0.13	-0.07	0.06	0.25	-0.05	0.19	0.03	-0.17	0.06
RUS	-0.08	-0.04	-0.12	-0.02	-0.01	-0.03	-0.06	0.07	0.01	-0.02	0.00	-0.02	0.05	-0.05	0.00	0.08	-0.01	0.07	0.04	-0.23	0.06
TUR	-0.28	-0.02	-0.30	-0.05	0.00	-0.05	-0.81	-0.17	-0.99	-0.09	0.00	-0.09	0.10	0.00	0.09	0.20	0.00	0.20	0.01	-0.04	-0.07
USA	-1.12	-0.47	-1.59	-0.03	-0.01	-0.04	-2.43	0.36	-2.07	-0.16	0.02	-0.14	0.18	-0.05	0.13	0.44	-0.14	0.29	-0.02	0.09	-0.10

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal. EPC_{Ki} n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Fabrication d'équipements électriques et électroniques

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	-0.47	-0.07	-0.54	-0.03	0.00	-0.03	-0.59	0.04	-0.56	-0.08	-0.01	-0.08	0.08	-0.03	0.04	0.20	-0.24	-0.05	-0.01	-0.21	0.14
BRA	-0.73	-3.11	-3.84	-0.03	-0.01	-0.04	-1.50	0.77	-0.73	-0.11	0.01	-0.09	0.04	-0.02	0.02	0.19	-0.13	0.05	0.18	-0.49	0.06
CAN	-0.76	0.64	-0.12	-0.02	0.00	-0.02	-0.73	-0.58	-1.30	-0.15	0.02	-0.13	0.06	-0.26	-0.19	0.42	-1.85	-1.43	-0.01	0.53	-0.72
CHN	1.79	-171.20	-169.40	-0.02	2.77	2.75	1.93	1482.54	1484.47	-0.12	-7.61	-7.73	0.02	9.74	9.75	0.27	3.09	3.36	-61.33	12.40	-13.78
DEU	-3.96	-0.36	-4.31	-0.05	0.00	-0.05	-9.23	0.07	-9.16	-0.16	0.00	-0.16	0.13	0.00	0.12	0.28	-0.14	0.14	0.00	-0.07	0.04
ESP	-0.84	-0.24	-1.09	-0.03	0.00	-0.03	-1.27	0.14	-1.13	-0.14	0.00	-0.14	0.06	-0.05	0.02	0.31	-0.63	-0.32	0.00	-0.28	0.23
FRA	-18.94	-1.59	-20.53	-0.04	0.00	-0.04	-32.30	1.30	-31.00	-0.14	0.00	-0.14	0.09	0.00	0.09	0.29	0.02	0.31	-0.02	0.04	-0.06
GBR	-1.17	-0.01	-1.18	-0.04	0.00	-0.04	-1.40	-0.02	-1.42	-0.08	0.00	-0.08	0.12	0.00	0.12	0.21	-0.01	0.20	0.00	-0.01	-0.06
IND	-1.88	-195.27	-197.15	-0.03	4.11	4.08	-2.14	2095.75	2093.62	-0.05	-4.06	-4.12	0.02	-28.51	-28.49	0.11	-2.63	-2.52	-39.11	-11.39	16.26
ITA	-6.61	-9.04	-15.65	-0.03	-0.01	-0.05	-9.92	6.00	-3.92	-0.10	0.02	-0.08	0.08	-0.06	0.02	0.22	-0.12	0.10	-0.07	0.22	-0.23
JPN	-1.30	0.16	-1.13	-0.04	0.00	-0.04	-2.74	-0.24	-2.98	-0.14	0.00	-0.14	0.08	-0.02	0.06	0.28	0.04	0.32	-0.03	0.09	-0.17
KOR	0.24	1.28	1.51	-0.02	-0.06	-0.08	0.26	-2.03	-1.77	-0.19	-0.19	-0.37	0.03	-0.31	-0.28	0.47	0.60	1.07	-0.34	0.65	-0.82
MEX	-0.41	0.89	0.48	-0.02	-0.35	-0.37	-0.28	-4.71	-5.00	-0.03	-0.07	-0.11	0.02	-3.70	-3.69	0.10	0.15	0.25	-1.49	2.75	-2.62
NLD	-2.08	-0.01	-2.09	-0.04	0.00	-0.04	-4.05	-0.03	-4.09	-0.19	0.00	-0.19	0.10	0.00	0.10	0.38	0.00	0.38	0.01	0.00	-0.02
POL	-1.98	-1.98	-2.26	-0.04	-0.02	-0.05	-0.32	1.06	0.74	-0.04	0.02	-0.02	0.05	-0.22	-0.17	0.09	-0.44	-0.36	0.07	-0.93	0.28
RUS	-0.10	-0.13	-0.23	-0.02	-0.58	-0.60	-0.04	0.72	0.68	-0.01	-0.21	-0.22	0.02	-4.68	-4.66	0.03	0.32	0.35	-2.38	4.99	-5.64
TUR	-0.37	-0.92	-1.29	-0.03	0.00	-0.03	-0.56	-0.44	-1.00	-0.05	0.00	-0.06	0.03	0.02	0.06	0.11	-0.06	0.05	-0.09	-0.58	-0.09
USA	-1.03	-3.64	-4.67	-0.01	-0.03	-0.04	-1.07														

Annexes

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Fabrication de matériel de transport

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	0.11	-0.35	-0.24	-0.02	0.10	0.08	0.51	0.58	1.09	1.65	0.62	2.27	0.11	0.19	0.30	-2.78	-0.73	-3.51	0.17	-0.13	0.18
BRA	0.00	-2.53	-2.53	0.00	0.17	0.17	0.02	4.66	4.68	0.00	0.07	0.07	0.00	2.19	2.19	0.00	-0.49	-0.50	0.32	-0.97	0.89
CAN	-0.31	-0.27	-0.58	-0.01	-0.06	-0.07	-1.11	0.46	-0.64	0.15	-0.15	-0.01	0.10	0.42	0.52	-0.29	-0.63	-0.92	-0.08	-0.29	0.61
CHN	-1.11	1.25	0.14	-0.02	0.00	-0.02	-4.02	-5.36	-9.39	-0.15	-0.01	-0.16	0.04	0.10	0.14	0.27	0.07	0.34	-0.10	0.58	-0.25
DEU	0.23	-2.67	-2.44	-0.03	0.06	0.03	1.97	1.15	3.11	1.83	0.77	2.60	0.17	0.15	0.32	-2.31	-4.61	-6.91	0.21	-0.44	0.42
ESP	0.21	-1.64	-1.43	-0.02	0.07	0.05	1.12	1.81	2.92	0.41	0.23	0.64	0.10	0.38	0.47	-0.64	-1.13	-1.78	0.16	-0.45	0.49
FRA	1.18	-0.35	0.84	-0.03	0.01	-0.02	7.46	0.66	8.12	-1.22	-0.05	-1.27	0.17	0.02	0.20	1.82	0.05	1.87	0.08	-0.04	0.11
GBR	-0.81	1.69	0.88	-0.03	0.05	0.02	-3.51	-0.75	-4.26	-0.38	-0.08	-0.47	0.23	0.05	0.28	0.69	0.18	0.87	0.21	-0.33	0.21
IND	-0.96	-1.36	-2.32	-0.03	-0.01	-0.04	-3.94	-0.21	-4.14	-0.57	0.00	-0.57	0.05	0.02	0.06	0.83	0.00	0.83	-0.04	0.28	0.00
ITA	-1.44	0.70	-0.73	-0.03	0.00	-0.03	-7.79	-0.16	-7.94	-0.62	-0.01	-0.63	0.18	0.00	0.18	0.98	0.05	1.03	-0.09	0.22	-0.06
JPN	8.98	-14.09	-5.11	-0.04	0.01	-0.03	70.73	8.16	78.90	-3.85	-0.46	-4.31	0.17	0.07	0.24	5.32	5.80	11.12	-0.12	0.66	-0.37
KOR	8.08	-17.24	-9.16	-0.03	0.01	-0.02	40.23	11.97	52.19	-0.46	-0.05	-0.51	0.14	0.07	0.22	0.70	0.43	1.13	-0.16	0.66	-0.36
MEX	-0.54	0.58	0.04	-0.02	-0.02	-0.04	-1.46	0.31	-1.15	-0.23	0.00	-0.23	0.06	0.03	0.09	0.49	-0.01	0.48	-0.12	0.33	0.03
NLD	-0.92	-0.17	-1.09	-0.04	-0.02	-0.06	-6.82	0.70	-6.12	-0.77	0.11	-0.66	0.19	0.09	0.29	1.04	0.12	1.17	-0.14	-0.07	0.37
POL	-1.09	-0.41	-1.51	-0.02	0.01	-0.01	-4.28	-0.39	-4.68	-0.27	0.00	-0.27	0.06	0.02	0.08	0.47	0.00	0.47	0.06	0.08	0.02
RUS	-1.45	-0.92	-2.37	-0.02	0.01	-0.01	-2.61	1.48	-1.13	-0.08	0.00	-0.08	0.07	-0.13	-0.07	0.20	0.01	0.21	0.03	0.24	-0.05
TUR	-0.53	-0.07	-0.60	-0.04	0.00	-0.04	-2.67	-0.12	-2.79	-0.30	0.00	-0.30	0.10	0.05	0.15	0.46	-0.01	0.45	-0.04	0.15	0.07
USA	-0.38	0.10	-0.28	-0.12	0.02	-0.10	-1.52	-0.05	-1.57	0.29	0.01	0.31	0.84	0.07	0.90	-0.55	-0.11	-0.66	-0.08	0.52	-0.36

Légende : EPD : Elasticité-prix directe. $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal. $\Delta LT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de long terme. Les EPC sont grisées lorsque une des trois limites aux calculs est présente. EPCKi n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Autres industries manufacturières ; réparation et installation de machines et d'équipements

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	-0.86	0.45	-0.41	-0.07	0.01	-0.06	5.42	0.15	5.57	0.32	-0.02	0.30	0.09	-0.01	0.08	0.11	0.06	0.16	-0.27	0.38	0.12
BRA	-2.96	7.49	4.53	-0.14	0.07	-0.07	21.60	8.68	30.28	0.13	0.00	0.14	0.06	-0.24	-0.18	0.04	0.00	0.04	-2.00	2.63	0.46
CAN	-0.23	0.05	-0.18	-0.08	0.01	-0.07	1.30	0.00	1.31	0.16	-0.02	0.15	0.11	0.00	0.11	0.06	0.06	0.12	-0.16	0.37	0.04
CHN	0.07	-0.09	-0.02	-0.17	0.07	-0.11	-0.34	-0.15	-0.49	0.35	0.00	0.35	0.03	-0.28	-0.25	0.12	0.00	0.12	-1.40	2.13	0.08
DEU	-0.47	0.28	-0.19	-0.12	0.01	-0.11	4.82	0.08	4.90	0.44	0.00	0.45	0.18	-0.01	0.17	0.12	0.00	0.11	-0.43	0.31	0.18
ESP	-0.51	0.21	-0.30	-0.08	0.01	-0.07	3.40	0.13	3.53	0.68	-0.01	0.67	0.10	-0.01	0.09	0.22	0.03	0.24	-0.34	0.34	0.20
FRA	-0.33	0.07	-0.26	-0.13	0.01	-0.12	2.52	0.01	2.53	-1.06	0.01	-1.05	0.19	0.00	0.19	-0.33	-0.01	-0.35	-0.34	0.38	0.06
GBR	-0.15	0.04	-0.11	-0.03	0.01	-0.03	0.83	-0.01	0.82	0.32	-0.02	0.30	0.07	0.01	0.09	0.12	0.20	0.31	-0.10	0.62	-0.37
IND	0.67	-0.40	0.27	-0.55	0.06	-0.49	-3.64	0.67	-2.97	0.24	0.00	0.24	0.14	0.26	0.40	0.07	0.00	0.07	-4.56	5.15	-0.42
ITA	-0.49	0.20	-0.29	-0.06	0.01	-0.05	3.50	-0.02	3.48	-0.69	0.01	-0.68	0.08	0.00	0.09	-0.22	-0.02	-0.24	-0.45	0.59	-0.08
JPN	0.15	-0.24	-0.10	-0.04	0.01	-0.03	-1.38	0.87	-0.51	0.42	0.02	0.43	0.05	0.16	0.21	0.12	-0.06	0.07	0.04	-0.07	0.28
KOR	-0.50	0.15	-0.36	-0.11	0.01	-0.10	2.98	-0.04	2.94	-0.36	0.00	-0.36	0.13	0.01	0.13	-0.12	-0.01	-0.12	-0.69	0.99	-0.21
MEX	-0.36	0.00	-0.35	-0.10	-0.02	-0.13	1.83	0.00	1.84	0.07	-0.01	0.07	0.06	0.03	0.09	0.03	0.02	0.04	-0.13	0.21	0.02
NLD	-0.87	0.55	-0.31	-0.07	0.01	-0.06	7.64	0.03	7.67	-1.58	0.01	-1.57	0.09	0.00	0.09	-0.45	-0.02	-0.47	-0.49	0.51	0.04
POL	-0.68	0.55	-0.13	-0.09	0.02	-0.06	3.44	-0.03	3.42	0.25	-0.03	0.22	0.07	0.00	0.07	0.09	0.07	0.16	-0.33	0.57	-0.01
RUS	-0.27	0.02	-0.25	-0.06	0.01	-0.05	0.48	-0.02	0.46	0.04	0.00	0.04	0.10	0.03	0.12	0.02	0.00	0.02	-0.22	0.85	-0.42
TUR	-0.83	1.79	0.96	-0.15	0.02	-0.13	4.80	17.95	22.75	0.30	0.00	0.30	0.09	-3.28	-3.19	0.10	-0.04	0.06	-1.55	14.58	28.73
USA	1.22	-0.05	1.17	-0.09	-0.04	-0.13	-5.61	-0.52	-6.13	0.21	-0.01	0.20	0.17	0.11	0.27	0.08	0.00	0.08	-0.13	0.02	0.36

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal. EPCKi n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Commerce et réparation automobile

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	-0.58	0.41	-0.17	-0.04	0.01	-0.03	-0.13	-1.88	-2.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.17	-0.18	-0.01	0.04	0.03	0.20	0.38	-1.24
BRA	-0.42	-0.80	-1.22	-0.11	-0.03	-0.14	-0.14	17.95	17.82	0.02	-0.03	0.00	0.00	1.35	1.34	0.02	-0.05	-0.04	25.51	20.21	-44.83
CAN	-0.45	0.05	-0.40	-0.05	-0.04	-0.09	-0.09	0.95	0.87	-0.01	0.12	0.11	-0.01	1.06	1.05	-0.01	-0.15	-0.15	0.61	-0.53	-4.68
CHN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DEU	-0.52	9.08	8.56	-0.05	0.17	0.11	-0.21	-22.46	-22.67	-0.01	-0.04	-0.04	-0.01	-3.18	-3.18	0.00	-0.28	-0.29	0.81	2.26	-5.06
ESP	-0.21	12538	12538	-0.02	512	512	-0.06	-42939	-42939	-0.06	-3672	-3672	0.00	-13300	-13300	-0.05	-27842	-27842	1380	5513	-9808
FRA	-0.15	10.32	10.18	-0.02	0.57	0.55	-0.04	-31.56	-31.61	-0.01	-0.38	-0.39	0.00	-10.54	-10.54	-0.01	-2.28	-2.29	1.32	4.01	-8.65
GBR	-1.16	0.76	-0.40	-0.03	-0.01	-0.04	-0.29	-0.10	-0.40	-0.01	0.08	0.06	0.00	-0.05	-0.05	-0.01	-1.85	-1.86	0.22	-3.20	0.28
IND	-1.09	-0.05	-1.14	-2.45	0.11	-2.34	-0.38	3.53	3.15	0.21	0.00	0.21	-0.04	-5.63	-5.67	0.14	0.00	0.13	0.31	0.05	-0.12
ITA	-2.60	3.33	0.73	-0.04	0.01	-0.03	-0.85	-27.27	-28.12	0.00	0.02	0.01	0.00	-0.18	-0.18	0.00	0.03	0.03	0.91	0.84	-4.02
JPN	-4.51	-0.81	-5.32	-0.04	0.00	-0.04	-1.67	-0.57	-2.24	-0.01	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.02	0.05	-0.06	-0.06
KOR	-0.04	0.33	0.30	-0.02	0.05	0.03	-0.01	-4.45	-4.46	0.37	0.69	1.07	0.00	-1.61	-1.61	0.33	1.56	1.89	0.13	0.14	-0.37
MEX	-0.88	-0.16	-1.04	-0.06	-0.01	-0.06	-0.14	3.76	3.63	0.03	-0.01	0.03	0.00	0.39	0.38	0.04	-0.02	0.02	1.18	2.15	-2.34
NLD	-0.23	15.45	15.22	-0.03	0.49	0.45	-0.08	-55.61	-55.69	-0.01	0.06	0.05	0.00	-6.23	-6.23	-0.01	0.20	0.20	3.54	5.32	-16.35
POL	-3.63	3.01	-0.62	-0.05	-0.05	-0.10	-0.77	-83.18	-83.96	-0.21	2.97	2.76	0.00	1.26	1.26	-0.20	2.48	2.28	2.79	1.32	-8.66
RUS	-0.27	-0.01	-0.28	-0.04	0.00	-0.05	-0.02	0.32	0.30	-0.01	0.01	0.00	0.00	0.19	0.19	-0.01	0.01	0.00	0.65	1.39	-4.61
TUR	-0.50	-0.78	-1.29	-0.11	-0.06	-0.17	-0.16	47.24	47.08	-0.18	0.45	0.27	0.00	4.15	4.14	-0.15	0.52	0.37	92.52	45.88	-290.63
USA	-0.03	5.12	5.09	-0.01	0.71	0.71	0.00	-5.69	-5.70	-0.05	-50.66	-50.71	0.00	-3.83							

Annexes

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Commerce de gros et intermédiaires du commerce

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC_{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC_{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC_{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC_{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC_{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC_{LM}	EPC_{KE}	EPC_{KM}	EPC_{KL}
AUS	0.01	-1.00	-0.99	0.00	0.00	0.00	7.04	-0.25	6.79	0.05	0.01	0.06	0.07	-0.01	0.07	0.10	0.08	0.17	0.01	0.13	0.03
BRA	0.00	1.77	1.77	0.00	0.00	0.00	-1.95	8.81	6.86	0.02	0.00	0.02	0.05	0.27	0.32	0.03	0.02	0.05	-0.03	0.16	0.13
CAN	0.00	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	2.07	-0.08	2.00	0.09	0.00	0.09	0.11	0.00	0.11	0.16	0.03	0.19	0.01	0.07	0.11
CHN	0.00	-0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.38	-0.08	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.15	0.00	0.00	0.01	-0.01	0.03	0.02
DEU	0.00	-0.26	-0.26	0.00	0.00	0.00	3.35	0.00	3.35	0.11	0.01	0.11	0.11	0.00	0.11	0.15	0.09	0.23	0.02	0.10	0.00
ESP	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	2.00	0.34	2.34	0.08	0.00	0.07	0.08	0.03	0.11	0.12	0.00	0.12	-0.03	0.01	0.22
FRA	0.00	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	3.28	0.13	3.41	0.07	0.00	0.07	0.10	0.01	0.11	0.11	0.00	0.10	-0.01	-0.01	0.15
GBR	0.00	2.66	2.66	0.00	-0.06	-0.06	-1.43	-2.20	-3.63	0.03	0.04	0.07	0.12	0.44	0.57	0.05	0.36	0.41	0.08	0.40	-0.27
IND	0.00	-0.75	-0.75	0.00	0.00	0.00	-2.76	-3.53	-6.29	0.04	0.00	0.04	0.07	0.01	0.08	0.05	0.00	0.05	-0.13	0.25	0.10
ITA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.90	0.00	6.90	0.13	0.00	0.13	0.07	0.00	0.07	0.19	0.04	0.23	-0.01	0.08	0.08
JPN	0.00	-1.49	-1.50	0.00	0.01	0.01	-7.45	-0.63	-8.08	0.16	-0.03	0.12	0.10	-0.02	0.08	0.25	0.26	0.51	-0.04	0.16	0.06
KOR	0.00	-0.33	-0.33	0.00	0.00	0.00	-1.97	-0.84	-2.81	0.09	0.00	0.09	0.06	-0.02	0.04	0.13	0.01	0.14	-0.18	0.25	0.16
MEX	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.04	0.12	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.15	0.00	0.01	0.01	0.00	0.02	0.04
NLD	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	4.32	0.04	4.36	0.07	0.00	0.07	0.12	0.01	0.13	0.11	0.01	0.11	-0.01	0.01	0.16
POL	0.00	0.08	0.08	0.00	0.00	0.00	-0.20	1.13	0.93	0.01	0.00	0.00	0.01	0.36	0.37	0.01	0.01	0.02	-0.01	0.03	0.12
RUS	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.11	0.04	0.15	0.02	0.00	0.02	0.07	-0.15	-0.09	0.04	0.00	0.04	-0.02	0.20	0.38
TUR	0.00	-0.41	-0.41	0.00	-0.01	-0.01	2.54	-4.74	-2.21	0.07	0.00	0.06	0.05	-1.84	-1.80	0.11	-0.01	0.10	0.10	1.07	0.66
USA	0.00	-0.13	-0.13	0.00	-0.01	-0.01	1.66	0.23	1.90	0.03	0.00	0.03	0.11	0.34	0.45	0.06	-0.01	0.06	-0.01	-0.17	0.42

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal.
EPCKi n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Commerce de détail et réparation d'appareils domestiques

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC_{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC_{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC_{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC_{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC_{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC_{LM}	EPC_{KE}	EPC_{KM}	EPC_{KL}
AUS	-0.79	-0.15	-0.94	-0.08	-0.01	-0.09	4.56	-0.56	4.00	0.29	0.01	0.30	0.06	0.03	0.09	0.06	-0.01	0.06	0.09	-0.04	-0.13
BRA	-0.14	-6.81	-6.95	-0.17	-1.11	-1.27	1.20	144	145	0.72	1.69	2.41	0.04	20.44	20.49	0.11	1.48	1.59	68.13	21.99	-71.47
CAN	-0.90	0.00	-0.89	-0.09	0.00	-0.09	3.95	0.06	4.01	0.27	0.00	0.27	0.09	0.01	0.10	0.06	0.00	0.06	0.00	-0.01	-0.14
CHN	-0.34	0.23	-0.11	-0.09	0.05	-0.04	1.76	-18.10	-16.34	0.07	0.00	0.07	0.01	-2.60	-2.59	0.01	0.00	0.01	0.21	0.07	-0.13
DEU	-0.74	0.57	-0.17	-0.11	0.01	-0.10	7.59	-0.85	6.74	0.34	-0.02	0.31	0.09	-0.06	0.03	0.05	-0.06	0.00	0.08	0.08	-0.17
ESP	-1.33	-0.02	-1.35	-0.14	0.00	-0.14	8.54	0.07	8.60	0.29	0.00	0.29	0.10	-0.08	0.02	0.06	0.01	0.07	0.02	0.08	-0.22
FRA	-2.29	0.00	-2.29	-0.13	0.00	-0.13	17.58	-0.02	17.57	0.40	0.00	0.41	0.12	0.00	0.12	0.08	0.00	0.08	0.01	0.01	-0.09
GBR	-1.33	0.39	-0.94	-0.08	0.01	-0.07	7.85	-0.16	7.69	0.46	-0.02	0.44	0.08	-0.03	0.05	0.10	-0.23	-0.13	-0.02	-0.12	0.07
IND	-1.44	-1.05	-2.50	-1.06	-0.03	-1.09	13.19	68.95	82.14	0.52	0.02	0.54	0.18	1.30	1.47	0.07	0.01	0.08	1.46	0.23	-1.47
ITA	-0.51	0.62	0.12	-0.08	0.02	-0.06	4.23	-0.94	3.29	0.36	-0.04	0.32	0.06	-0.10	-0.03	0.06	-0.12	-0.05	0.09	0.13	-0.25
JPN	-0.23	0.50	0.27	-0.12	0.07	-0.05	2.04	-2.40	-0.36	0.27	-0.09	0.18	0.08	-0.29	-0.20	0.05	-0.08	-0.02	0.22	0.10	-0.39
KOR	-0.05	1086	1086	-0.03	234	234	0.30	-7405	-7405	0.25	-305	-305	0.02	-2559	-2559	0.05	-490	-490	488	413	-1217
MEX	-2.09	-9.45	-11.53	-0.15	-0.62	-0.76	4.73	171.41	176.14	0.32	1.57	1.89	0.07	11.73	11.80	0.10	1.64	1.74	7.52	11.57	-33.45
NLD	-0.83	0.06	-0.77	-0.13	0.00	-0.13	7.22	-0.60	6.62	0.36	0.00	0.36	0.11	0.00	0.10	0.06	0.00	0.06	0.07	0.01	-0.12
POL	-0.76	0.19	-0.56	-0.11	-0.01	-0.13	4.89	-8.43	-3.53	0.35	0.06	0.41	0.06	0.12	0.18	0.06	0.01	0.07	0.57	0.05	-1.26
RUS	-2.02	0.07	-1.95	-0.11	0.01	-0.11	4.15	0.13	4.28	0.12	-0.01	0.12	0.11	0.01	0.11	0.04	0.00	0.03	-0.12	-0.07	-0.07
TUR	-1.74	-57.46	-59.19	-0.28	-2.33	-2.61	10.94	1253	1264	0.51	1.75	2.25	0.09	53.97	54.06	0.10	1.86	1.96	75.99	48.17	-160.61
USA	12.37	7.52	19.89	-0.04	0.01	-0.04	-56.02	-8.20	-64.22	0.22	-0.01	0.22	0.05	-0.91	-0.86	0.05	-0.64	-0.58	0.01	0.56	-0.82

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal.
EPCKi n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Transports terrestres

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC_{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC_{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC_{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC_{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC_{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC_{LM}	EPC_{KE}	EPC_{KM}	EPC_{KL}
AUS	-0.26	0.03	-0.22	-0.02	0.00	-0.02	-0.28	0.17	-0.11	-0.02	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.06	0.03	0.13
BRA	0.13	8.08	8.21	-0.03	-0.11	-0.14	0.19	24.21	24.40	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	1.22	1.22	0.00	0.05	0.05	-0.59	0.70	0.36
CAN	-0.18	0.09	-0.10	-0.03	0.00	-0.03	-0.21	0.10	-0.11	-0.02	-0.02	-0.04	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.04	0.05	-0.08	0.10	0.12
CHN	-0.18	0.70	0.52	-0.07	0.05	-0.02	-0.17	-0.08	-0.26	-0.01	-0.02	-0.03	0.00	0.02	0.02	0.00	0.06	0.07	-0.57	0.75	-0.01
DEU	-0.76	1.44	0.68	-0.03	0.01	-0.02	-1.32	0.79	-0.53	-0.02	0.00	-0.02	0.01	-0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00	-0.13	0.09	0.06
ESP	-0.21	0.25	0.04	-0.05	-0.01	-0.05	-0.34	1.02	0.68	-0.03	0.00	-0.03	0.01	0.02	0.03	0.01	0.00	0.01	-0.22	0.08	0.28
FRA	-0.41	0.82	0.41	-0.03	0.01	-0.02	-0.63	0.41	-0.22	-0.03	-0.02	-0.04	0.01	-0.01	-0.01	0.01	0.04	0.05	-0.12	0.13	0.09
GBR	-0.30	0.13	-0.18	-0.02	0.00	-0.01	-0.44	-1.20	-1.64	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.01	0.15
IND	0.40	-21.60	-21.20	-0.06	0.12	0.06	0.61	-88.92	-88.30	-0.07	-0.01	-0.07	0.00	-1.57	-1.57	0.01	0.02	0.03	-5.21	3.83	1.13
ITA	-0.84	1.44	0.60	-0.04	0.01	-0.03	-1.49	0.52	-0.97	-0.06	-0.02	-0.09	0.01	-0.01	0.00	0.02	0.08	0.10	-0.11	0.12	0.07
JPN	0.20	-2.01	-1.80	-0.03	0.05	0.02	0.31	-2.29	-1.98	-0.01	-0.01	-0.02	0.00	-0.09	-0.08	0.00	0.01	0.02	-0.30	0.25	0.18
KOR	0.40	-8.25	-7.85	-0.06	0.08	0.01	0.77	-13.41	-12.65	-0.04	0.04	0.01	0.01	-0.27	-0.26	0.01	-0.09	-0.08	-0.88	0.47	0.50
MEX	-0.27	1.89	1.61	-0.12	-0.08	-0.20	-0.36	7.37	7.01	-0.04	0.01	-0.03	0.01	0.57	0.58	0.01	-0.01	0.00	-0.65	0.43	0.47
NLD	-0.23	0.19	-0.04	-0.03	0.00	-0.03	-0.34	0.46	0.13	-0.02	-0.01	-0.02	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	-0.11	0.06	0.17
POL	-0.13	-0.15	-0.28	-0.04	0.00	-0.04	-0.14	-0.11	-0.25	-0.02	-0.01	-0.04	0.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.07	-0.13	0.26	0.09
RUS	-0.11	0.02	-0.08	-0.07	-0.05	-0.12	-0.04	0.04	0.00	-0.02	-0.01	-0.03	0.01	0.18	0.19	0.01	0.02	0.03	-0.13	0.26	0.12
TUR	-0.13	-1.69	-1.82	-0.25	0.07	-0.18	-0.29	-1.84	-2.13	-0.04	-0.09	-0.13	0.02	-0.31	-0.28	0.01	0.38	0.39	-0.54	0.49	0.30
USA	-0.57	-1.09	-1.66	-0.04	-0.05	-0.09	-0.48	2.17	1.69	-0.02	0.05	0.04	0.01								

Annexes

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Transports par eau

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	-0.22	3.61	3.39	1.31	-0.19	1.11	0.06	-3.43	-3.37	-0.01	0.01	0.00	1.93	15.54	17.47	0.11	0.91	1.02	0.02	1.34	-0.75
BRA	-0.85	-15.38	-16.23	0.16	0.36	0.52	0.34	-13.40	-13.06	-0.03	0.07	0.04	0.11	-0.46	-0.35	0.26	-0.11	0.15	-33.41	15.41	3.70
CAN	-1.48	-19.37	-20.85	0.11	0.27	0.38	0.48	-23.69	-23.20	-0.02	0.20	0.18	0.14	-0.65	-0.52	0.24	-0.41	-0.17	-8.81	7.82	5.99
CHN	1.32	3.13	4.46	0.15	0.06	0.21	-0.36	8.22	7.87	0.03	0.01	0.04	0.08	-0.26	-0.18	-0.31	-0.02	-0.33	-2.82	2.06	0.55
DEU	-0.37	-4.19	-4.56	0.13	0.19	0.33	0.18	-13.76	-13.58	-0.04	0.63	0.60	0.20	-0.83	-0.63	0.30	-0.83	-0.54	-11.74	4.88	20.44
ESP	-0.60	-2.71	-3.31	0.10	0.03	0.13	0.25	-2.97	-2.71	-0.04	0.09	0.05	0.13	-0.05	0.08	0.36	-0.15	0.21	-2.90	1.48	1.59
FRA	-1.25	-1.28	-2.53	0.20	0.03	0.22	0.53	-1.82	-1.29	-0.14	0.17	0.03	0.28	-0.04	0.24	1.30	-0.19	1.12	-3.92	1.78	2.32
GBR	-0.56	-2.73	-3.29	0.21	0.10	0.31	0.24	-3.21	-2.96	-0.03	0.08	0.05	0.26	-0.19	0.08	0.23	-0.12	0.11	-8.52	4.50	4.26
IND	0.33	1.03	1.36	0.28	0.04	0.31	-0.14	10.11	9.97	-0.01	-0.01	-0.02	0.10	-0.65	-0.55	0.05	0.02	0.06	-0.46	0.17	0.17
ITA	-0.96	44.20	43.24	0.18	-0.55	-0.37	0.35	-14.05	-13.70	-0.04	-2.36	-2.39	0.27	-0.45	-0.19	0.34	6.14	6.48	34.66	-36.50	11.22
JPN	2.08	0.90	2.99	0.15	0.05	0.20	-0.88	0.47	-0.40	-0.07	-0.36	-0.43	0.22	-0.05	0.17	0.72	0.66	1.38	-1.02	0.88	0.37
KOR	0.00	1.66	1.66	0.00	-0.13	-0.13	0.00	0.81	0.81	0.00	-0.06	-0.06	0.00	0.19	0.19	0.00	0.20	0.20	-0.52	0.39	0.09
MEX	-0.55	-0.59	-1.14	0.28	0.07	0.35	0.14	-0.60	-0.47	-0.03	0.00	-0.02	0.14	-0.13	0.01	0.28	0.00	0.27	-25.48	23.14	2.14
NLD	10.34	-17.60	-7.25	0.09	-0.08	0.01	-3.99	-19.53	-23.51	-0.03	-0.20	-0.23	0.14	0.12	0.26	0.28	0.29	0.57	-0.59	0.33	0.42
POL	-0.37	-0.65	-1.03	0.19	0.01	0.20	0.16	-0.92	-0.75	0.05	0.00	0.05	0.14	-0.03	0.11	-0.41	0.00	-0.41	-6.34	4.34	2.18
RUS	0.25	0.05	0.30	0.09	-0.13	-0.04	-0.02	0.03	0.00	-0.01	-0.02	-0.02	0.09	0.12	0.21	0.14	0.02	0.16	-0.15	0.20	0.02
TUR	6.33	94.03	100.36	0.44	2.28	2.73	-3.51	287.75	284.25	-0.13	0.66	0.53	0.30	-2.42	-2.12	0.89	-0.23	0.66	-93.32	7.33	7.33
USA	-0.24	-0.10	-0.35	0.14	0.03	0.17	0.05	-0.07	-0.02	0.03	-0.03	0.00	0.32	-0.02	0.31	-0.36	0.02	-0.33	-1.12	0.65	0.60

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal.
EPC_{KI} n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Transports aériens

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	0.63	-1.82	-1.19	0.07	0.02	0.10	0.89	1.19	2.09	0.05	0.01	0.06	0.25	-0.12	0.13	0.28	0.08	0.36	0.07	0.24	-0.13
BRA	1.86	-0.61	1.25	0.10	-0.01	0.09	3.10	-0.03	3.08	0.06	0.00	0.06	0.18	0.01	0.19	0.25	-0.01	0.24	-0.05	0.24	0.00
CAN	0.30	-0.02	0.29	0.06	0.00	0.06	0.41	-0.07	0.34	0.10	0.00	0.10	0.15	0.06	0.21	0.53	-0.01	0.52	0.00	0.04	0.08
CHN	-0.05	1.29	1.24	0.01	0.03	0.04	-0.05	-7.52	-7.57	0.00	0.00	0.01	0.01	-1.27	-1.26	0.03	0.01	0.04	0.08	0.25	-0.09
DEU	-0.21	-4.33	-4.54	0.02	0.05	0.07	-0.46	2.92	2.46	-0.04	0.11	0.07	0.08	0.50	0.58	-0.18	-1.82	-2.00	0.11	-0.53	0.65
ESP	0.61	1.63	2.24	0.06	0.01	0.08	1.16	-0.65	0.51	0.14	-0.05	0.09	0.25	0.07	0.32	0.64	0.76	1.41	-0.13	0.60	-0.36
FRA	4.87	-12.22	-7.35	0.09	0.00	0.09	8.99	7.69	16.67	0.11	0.02	0.12	0.31	-0.04	0.27	0.53	0.27	0.80	0.06	0.34	-0.24
GBR	-0.27	-0.09	-0.36	0.07	0.08	0.15	-0.49	-0.19	-0.68	0.06	0.00	0.06	0.20	-0.03	0.17	0.32	0.00	0.32	0.20	-0.01	-0.02
IND	-0.84	-68.96	-69.80	0.01	0.02	0.03	-1.57	66.32	64.75	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.17	0.18	0.05	0.09	0.14	-0.51	0.99	-0.23
ITA	-0.59	-3.97	-4.56	0.03	0.03	0.07	-1.26	3.19	1.93	-0.70	0.61	-0.09	0.11	0.20	0.31	-3.03	-4.55	-7.57	0.15	-0.31	0.34
JPN	0.95	3.00	3.96	0.07	0.04	0.11	1.79	-1.25	0.54	1.45	-1.94	-0.49	0.34	0.39	0.73	7.53	46.29	53.82	-0.10	0.93	-0.66
KOR	0.63	5.40	6.03	0.06	0.02	0.09	1.44	-5.51	-4.07	0.06	-0.02	0.04	0.13	0.37	0.50	0.24	0.32	0.56	-0.21	0.70	-0.40
MEX	0.56	3.94	4.50	0.04	0.02	0.06	0.82	-5.67	-4.85	0.04	-0.01	0.03	0.05	0.17	0.23	0.21	0.04	0.25	-0.41	0.71	-0.20
NLD	1.34	0.73	2.07	0.04	0.00	0.04	2.20	-0.67	1.53	1.08	0.07	1.15	0.19	0.19	0.38	5.45	7.10	12.56	-0.01	-0.29	0.41
POL	-8.82	-419.34	-428.16	0.03	0.06	0.09	-16.24	535.26	519.02	0.06	-0.10	-0.05	0.06	0.94	0.99	0.24	1.32	1.56	1.09	-3.70	1.62
RUS	0.10	-0.01	0.09	0.05	-0.01	0.04	0.04	0.01	0.05	0.02	0.00	0.02	0.16	-0.14	0.02	0.20	0.04	0.24	-0.02	0.38	-0.11
TUR	0.15	0.79	0.94	0.08	-0.01	0.07	0.33	-0.13	0.20	0.09	0.00	0.09	0.12	-0.01	0.11	0.38	0.00	0.38	-0.22	0.46	-0.02
USA	-1.17	-6.98	-8.15	0.03	0.09	0.12	-1.08	3.42	2.34	-0.13	0.51	0.38	0.19	0.29	0.48	-0.92	-3.38	-4.30	-0.24	1.10	-0.78

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal.
EPC_{KI} n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Services auxiliaires de transports

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	0.34	-0.01	0.33	0.02	0.00	0.02	0.78	0.12	0.90	0.07	-0.02	0.05	0.03	0.02	0.05	0.07	-0.02	0.06	-0.04	-0.02	0.27
BRA	-2.51	-12.38	-14.90	0.06	0.03	0.09	-9.96	-247.54	-257.50	0.05	0.03	0.08	0.03	-0.58	-0.55	0.04	-0.03	0.01	-4.50	1.62	6.28
CAN	1.14	-0.07	1.07	0.04	0.00	0.04	2.42	-0.05	2.37	0.08	-0.01	0.06	0.06	-0.02	0.03	0.08	0.08	0.16	-0.03	0.14	0.09
CHN	0.29	0.15	0.44	0.05	0.00	0.05	0.58	4.90	5.48	0.25	0.01	0.26	0.02	-0.07	-0.05	0.23	-0.01	0.23	-1.92	0.64	1.45
DEU	1.36	0.81	2.17	0.03	0.01	0.04	6.48	-0.07	6.40	0.11	-0.02	0.08	0.04	0.01	0.05	0.07	0.26	0.33	-0.06	0.21	-0.02
ESP	1.22	0.03	1.25	0.03	0.00	0.03	4.18	0.79	4.97	0.21	-0.03	0.19	0.04	0.00	0.04	0.17	0.01	0.18	-0.07	0.01	0.23
FRA	1.95	-0.19	1.76	0.03	0.00	0.03	7.04	-0.84	6.20	0.08	0.00	0.08	0.04	0.00	0.04	0.06	0.02	0.08	0.00	0.02	0.14
GBR	9.12	-0.43	8.69	0.03	0.00	0.03	26.18	-2.09	24.08	0.07	0.00	0.06	0.05	0.00	0.04	0.06	0.01	0.07	-0.01	0.03	0.14
IND	-0.23	0.82	0.59	0.04	0.02	0.06	-0.95	-38.08	-39.02	0.07	0.01	0.08	0.01	-0.50	-0.49	0.04	0.01	0.04	-11.37	-1.42	9.99
ITA	-0.50	0.13	-0.37	0.03	0.00	0.03	-1.78	-1.26	-3.03	0.13	0.01	0.14	0.04	0.01	0.04	0.10	0.01	0.11	-0.19	-0.03	0.32
JPN	-0.43	0.31	-0.12	0.03	-0.01	0.02	-1.44	0.02	-1.42	0.04	0.03	0.07	0.07	0.00	0.07	0.03	0.05	0.08	-0.06	-0.06	-0.01
KOR	-0.31	-0.30	-0.61	0.04	0.01	0.04	-0.95	-2.02	-2.97	0.14	0.02	0.16	0.03	-0.03	0.01	0.11	-0.01	0.10	-0.39	0.10	0.39
MEX	-1.14	-0.35	-1.49	0.07	0.00	0.07	-1.88	-12.68	-14.56	0.05	0.00	0.05	0.04	-0.03	0.00	0.06	0.00	0.05	-0.73	0.29	0.83
NLD	1.46	-0.11	1.35	0.03	0.00	0.04	5.01	-0.05	4.96	0.10	-0.01	0.08	0.05	-0.01	0.04	0.08	0.13	0.21	-0.02	0.11	0.07
POL	1.82	0.04	1.86	0.02	0.00	0.02	3.99	3.07	7.06	0.11	0.00	0.12	0.02	0.00	0.02	0.10	0.00	0.10	-0.31	0.01	0.40
RUS	0.11	0.00	0.11	0.04	-0.02	0.02	0.11	-0.02	0.09	0.03	-0.02	0.01	0.05	0.22	0.27	0.04	0.00	0.03	-0.06	0.00	0.25
TUR	-0.08	-0.35	-0.44	0.02	-0.03	0.00	-0.40	5.24	4.84	0.06	-0.02	0.04	0.02	0.61	0.62	0.04	-0.03	0.01	-0.16	-0.07	0.36
USA	-0.46	1.40	0.94	0.08	-0.16	-0.08	-0.														

Annexes

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Postes et télécommunications

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC_{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC_{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC_{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC_{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC_{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC_{LM}	EPC_{KE}	EPC_{KM}	EPC_{KL}
AUS	0.06	-3.50	-3.43	0.00	-0.05	-0.05	0.35	5.85	6.20	-0.02	-0.15	-0.16	0.13	4.91	5.04	-0.49	-9.39	-9.88	1.44	54.31	-71.26
BRA	0.05	-0.52	-0.47	0.01	-0.01	0.00	0.42	0.51	0.93	0.05	0.00	0.05	0.29	0.23	0.52	0.97	0.07	1.04	0.15	2.01	-0.66
CAN	0.05	-4.08	-4.03	0.00	-0.04	0.00	0.35	5.89	6.25	0.26	0.61	0.87	0.40	7.05	7.45	7.26	82.16	89.42	0.29	20.11	-22.20
CHN	0.00	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01
DEU	0.10	-244.82	-244.72	0.00	-0.55	-0.54	0.96	532.65	533.60	-0.05	-3.80	-3.85	0.24	158.57	158.81	-1.18	-506.51	-507.68	5.94	281.98	-637.23
ESP	0.03	1.03	1.06	0.00	0.05	0.06	0.18	-0.21	-0.03	0.35	-3.09	-2.74	0.21	-0.18	0.03	9.52	-50.64	-41.12	-1.20	-9.83	1.97
FRA	0.26	14.30	14.56	0.00	-0.08	-0.08	1.91	-20.94	-19.02	0.03	0.41	0.44	0.43	3.30	3.74	0.84	11.09	11.93	0.77	9.98	-18.80
GBR	0.11	11.26	11.37	0.00	-0.09	-0.09	0.66	-5.99	-5.33	-0.03	-0.47	-0.50	0.18	-4.56	-4.38	-1.03	45.07	44.03	0.74	-40.81	18.37
IND	0.03	0.54	0.58	0.00	0.00	0.01	0.15	-2.49	-2.34	0.00	0.00	0.00	0.12	-0.99	-0.87	0.06	0.04	0.11	0.01	0.38	-0.21
ITA	0.05	4.59	4.64	0.00	0.03	0.03	0.34	-6.12	-5.78	0.02	-0.01	0.02	0.22	-2.52	-2.29	0.66	-0.52	0.15	0.06	2.30	-2.63
JPN	0.58	31.21	31.79	0.00	0.01	0.01	4.40	-50.38	-45.98	0.06	0.01	0.07	0.38	-1.60	-1.22	1.76	0.73	2.49	0.01	1.15	-1.07
KOR	0.22	0.04	0.26	0.00	-0.04	-0.04	0.96	-0.70	0.26	0.07	0.35	0.42	0.42	0.92	1.34	2.22	0.50	2.72	0.24	0.21	-3.96
MEX	0.31	0.71	1.01	0.00	-0.01	0.00	1.71	-1.04	0.67	0.07	0.05	0.12	0.31	0.92	1.23	2.00	3.70	5.70	0.16	6.49	-6.89
NLD	0.19	-244.55	-244.36	0.00	-0.06	-0.05	1.59	287.21	288.80	0.05	1.41	1.47	0.43	13.77	14.20	1.35	287.27	288.62	1.87	154.96	-230.24
POL	0.03	-0.19	-0.16	-0.05	0.01	-0.04	0.18	0.47	0.65	0.02	0.00	0.02	-2.51	-0.87	-3.38	0.48	0.06	0.55	0.10	1.12	-0.98
RUS	0.04	-0.11	-0.07	0.00	0.01	0.01	0.06	0.21	0.27	0.01	0.00	0.01	0.09	-0.40	-0.31	0.34	-0.01	0.33	0.00	0.26	-0.10
TUR	0.09	-3.95	-3.86	0.01	-0.12	-0.11	0.78	-16.05	-15.27	0.03	0.03	0.06	0.30	-5.86	-5.56	0.56	0.41	0.97	1.79	6.92	11.55
USA	0.00	1.24	1.24	0.00	0.02	0.02	0.00	-1.12	-1.11	0.00	0.03	0.03	0.00	-0.91	-0.91	-0.01	1.57	1.57	0.02	0.94	-1.15

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal. EPC_{Ki} n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Activités immobilières

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC_{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC_{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC_{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC_{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC_{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC_{LM}	EPC_{KE}	EPC_{KM}	EPC_{KL}
AUS	1.44	0.18	1.62	0.04	0.00	0.04	-1.36	-0.32	-1.68	-0.14	-0.03	-0.17	0.07	0.01	0.08	0.26	0.38	0.64	0.04	-0.35	0.85
BRA	0.59	3.68	4.27	-0.22	-0.10	-0.32	-1.16	-6.26	-7.41	-0.11	-0.01	-0.11	-0.07	-1.98	-2.05	0.12	0.10	0.22	2.20	-6.69	2.07
CAN	1.09	-0.61	0.48	0.07	0.00	0.07	-0.80	0.96	0.16	-0.64	0.04	-0.60	0.12	0.02	0.14	1.32	-0.95	0.37	0.02	-0.33	0.67
CHN	0.94	1.12	2.05	1.52	0.76	2.28	-0.74	-1.90	-2.64	-0.06	-0.02	-0.08	1.27	15.24	16.51	0.10	0.22	0.32	1.92	-14.32	10.93
DEU	7.90	-2.35	5.56	0.07	-0.02	0.05	-13.32	11.03	-2.29	-0.34	0.01	-0.33	0.08	-0.45	-0.37	0.50	-0.09	0.41	0.05	-0.13	0.77
ESP	0.02	-0.13	-0.11	-0.01	0.00	0.00	-0.02	0.18	0.16	0.00	0.01	0.01	-0.01	0.12	0.11	0.00	-0.11	-0.11	0.01	-0.06	0.13
FRA	0.01	-0.08	-0.07	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.06	0.00	-0.07	-0.07	0.00	-0.04	0.09
GBR	0.45	-0.42	0.03	0.11	-0.01	0.10	-0.46	0.72	0.26	-0.02	0.01	-0.01	0.18	-0.71	-0.53	0.04	-0.27	-0.23	0.01	-0.15	0.35
IND	-0.30	0.22	-0.08	0.25	-0.01	0.24	0.23	-0.69	-0.46	-0.06	0.05	0.00	0.37	0.09	0.47	0.10	0.14	0.24	-0.23	-0.36	1.67
ITA	-0.99	-0.05	-1.05	0.21	0.01	0.21	1.13	0.09	1.22	-0.24	-0.02	-0.26	0.28	0.17	0.45	0.42	0.36	0.77	0.09	-0.96	1.95
JPN	0.36	1.25	1.61	-0.10	-0.11	-0.22	-0.55	-2.07	-2.62	-0.03	-0.03	-0.06	-0.09	-2.23	-2.33	0.05	0.42	0.46	1.48	-9.94	9.90
KOR	0.25	0.26	0.51	0.06	0.03	0.09	-0.20	-0.43	-0.63	-0.02	-0.01	-0.04	0.06	0.56	0.62	0.04	0.13	0.18	3.54	-28.48	26.97
MEX	0.49	0.35	0.84	-0.44	-0.66	-1.10	-0.21	-0.57	-0.79	-0.05	-0.01	-0.06	-0.29	-12.58	-12.87	0.13	0.09	0.22	0.32	-5.19	1.05
NLD	0.06	-0.23	-0.17	-0.03	0.01	-0.02	-0.09	0.34	0.25	-0.01	0.01	0.01	-0.04	0.31	0.26	0.01	-0.22	-0.21	0.01	-0.09	0.23
POL	0.16	-0.22	-0.06	0.20	-0.02	0.18	-0.18	0.50	0.32	-0.07	0.01	-0.06	0.20	-0.82	-0.62	0.10	-0.19	-0.09	0.03	-0.20	0.48
RUS	0.38	0.13	0.51	0.28	0.23	0.51	-0.15	-0.33	-0.48	-0.10	0.00	-0.10	0.16	5.64	5.81	0.23	0.01	0.24	0.44	-4.44	1.51
TUR	60.66	1.12	61.78	0.35	0.04	0.38	-63.05	-1.63	-64.68	-0.99	0.00	-0.99	0.07	0.40	0.47	1.58	0.01	1.59	1.65	-6.70	0.26
USA	0.50	0.09	0.58	-0.03	-0.03	-0.06	-0.39	-0.08	-0.47	-0.05	-0.02	-0.07	-0.05	-0.58	-0.63	0.10	0.52	0.62	0.03	-0.52	0.67

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal. EPC_{Ki} n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Services aux entreprises

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC_{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC_{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC_{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC_{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC_{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC_{LM}	EPC_{KE}	EPC_{KM}	EPC_{KL}
AUS	-3.73	0.00	-3.73	-0.23	0.00	-0.23	9.05	0.00	9.05	0.55	0.00	0.55	-0.04	0.00	-0.04	-0.05	0.00	-0.05	-0.01	0.01	0.09
BRA	-5.91	-5.43	-11.33	-0.70	-0.20	-0.90	26.65	92.81	119.46	0.35	0.02	0.37	-0.03	3.39	3.36	-0.02	0.02	0.00	-6.18	-1.93	4.67
CAN	-13.14	-0.74	-13.87	-0.31	0.00	-0.32	33.54	-0.44	33.10	0.39	0.01	0.39	-0.05	-0.02	-0.07	-0.03	0.05	0.02	0.02	0.10	0.07
CHN	-1.47	0.92	-0.54	-0.33	0.01	-0.33	3.35	-4.82	-1.47	0.65	0.00	0.65	-0.03	1.14	1.12	-0.05	0.13	0.08	0.06	-1.10	2.02
DEU	12.89	-0.18	12.72	-0.45	0.01	-0.45	-61.01	-2.25	-63.26	1.44	-0.05	1.39	-0.06	-0.05	-0.11	-0.09	0.03	-0.07	-0.11	0.02	0.31
ESP	-11.91	0.27	-11.65	-0.24	0.00	-0.24	37.20	0.26	37.47	-0.66	0.00	-0.66	-0.03	0.00	-0.04	0.05	-0.01	0.04	-0.12	0.11	0.11
FRA	-1.00	-0.01	-1.01	-0.20	0.00	-0.20	3.65	0.00	3.65	-0.30	0.00	-0.30	-0.03	0.00	-0.03	0.02	-0.01	0.01	0.01	0.10	-0.03
GBR	-0.72	-0.16	-0.88	-0.29	-0.03	-0.33	2.07	0.05	2.12	-2.35	-0.55	-2.90	-0.05	0.01	-0.04	0.20	-0.55	-0.35	0.16	0.10	-0.04
IND	3.42	1.18	4.61	-0.47	-0.05	-0.53	-6.91	-16.06	-22.97	-0.35	0.00	-0.35	-0.03	1.19	1.17	0.03	-0.01	0.02	-2.33	-2.21	4.30
ITA	-14.75	0.09	-14.66	-0.34	0.00	-0.34	56.00	0.44	56.45	0.53	0.00	0.52	-0.04	-0.01	-0.06	-0.04	0.00	-0.03	-0.03	0.02	0.08
JPN	113.91	9.13	123.03	-0.38	0.01	-0.37	-464.49	8.40	-456.09	0.35	-0.01	0.34	-0.05	-0.07	-0.12	-0.03	0.08	0.05	-0.03	0.12	0.09
KOR	3.29	1.02	4.31	-0.56	-0.04	-0.60	-10.79	-2.48	-13.27	0.34	0.03	0.37	-0.06	0.19	0.13	-0.02	0.05	0.03	0.16	0.14	-0.22
MEX	-1.92	-23.79	-25.72	-1.98	104.92	102.94	3.61	126.77	130.38	0.19	-7.15	-6.96	-0.18	541.18	541.00	-0.02	6.92	6.90	791.27	-631.74	944.11
NLD	6.68	-0.28	6.40	-0.30	0.00	-0.30	-27.67	-0.41	-28.09	3.12	-0.02	3.10	-0.04	-0.01	-0.05	-0.21	0.02	-0.19	-0.13	0.08	0.14
POL	1.34	0.17	1.50	-0.35	-0.01	-0.36	-3.17	-1.16	-4.33	1.73	0.00	1.73	-0.04	0.07	0.03	-0.13	0.00	-0.13	-0.33	-0.21	0.78
RUS	-1.64	-0.07	-1.71	-0.16	-0.02	-0.17	1.20	0.49	1.69	0.12	0.00	0.12	-0.02	0.11	0.09	-0.02	0.00	-0.01	-0.34	-0.61	1.19
TUR	-3.60	-24.64	-28.24	-0.68	1.26	0.59	14.15	195.34	209.49	1.52	-8.64	-7.11	-0.06	-3.99	-4.05	-0.09	-3.43	-3.53	208.38	30.75	-147.05</

Annexes

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Agriculture, chasse, exploitation forestière et pêche

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	0.28	0.05	0.33	0.01	0.01	0.03	0.49	1.01	1.49	0.04	-0.16	-0.13	0.07	-0.04	0.03	0.15	0.02	0.17	-0.27	0.02	0.49
BRA	-0.30	1472	1471	0.03	5.28	5.31	-0.77	-22366	-22367	0.01	-1.56	-1.55	0.02	-90.35	-90.33	0.04	-1.76	-0.71	-453	-158	209
CAN	-0.01	0.10	0.09	0.30	-0.04	0.26	-0.01	0.87	0.86	0.00	0.00	0.01	1.37	-13.62	-12.24	0.02	0.07	0.09	0.00	0.04	0.37
CHN	0.23	-1.56	-1.34	0.01	0.16	0.17	0.30	46.55	46.86	0.00	-0.04	-0.04	0.02	-4.09	-4.08	0.01	-0.03	-0.02	-1.15	-0.53	1.44
DEU	-0.11	0.72	0.61	0.02	-0.02	0.00	-0.31	-1.89	-2.20	0.08	0.40	0.48	0.08	0.03	0.12	0.27	0.31	0.59	-0.56	-0.16	0.72
ESP	-0.10	0.19	0.10	0.01	0.00	0.01	-0.19	-2.16	-2.35	-0.02	-0.03	-0.05	0.06	0.01	0.06	-0.07	-0.01	-0.07	-0.98	-0.13	1.35
FRA	-0.09	0.19	0.10	0.01	-0.01	0.01	-0.20	-0.90	-1.09	-0.03	-0.06	-0.09	0.06	0.01	0.08	-0.12	-0.02	-0.15	-0.36	-0.07	0.58
GBR	-0.12	0.83	0.71	0.05	-0.18	-0.13	-0.19	-1.27	-1.47	0.05	0.28	0.33	0.26	0.50	0.76	0.23	0.51	0.74	-0.33	-0.40	0.86
IND	0.24	-2.55	-2.31	0.05	0.58	0.63	0.53	159.54	160.07	0.00	-0.01	-0.01	0.03	-47.97	-47.94	0.01	-0.02	-0.01	-1.48	-0.57	1.22
ITA	-0.10	0.47	0.37	0.02	-0.02	0.00	-0.21	-2.86	-3.08	0.02	0.11	0.13	0.08	0.06	0.14	0.09	0.05	0.14	-0.62	-0.13	0.90
JPN	-0.01	82.03	82.02	0.01	-48.40	-48.39	-0.03	-112	-112	0.00	26.60	26.61	0.03	14.09	14.11	0.01	5.66	5.67	-1993	-237	108
KOR	-0.02	0.33	0.32	0.01	-0.05	-0.04	-0.04	-2.14	-2.18	0.01	0.13	0.14	0.04	0.13	0.17	0.02	0.06	0.08	-5.28	-0.96	4.96
MEX	-0.17	2.80	2.63	0.01	0.01	0.03	-0.22	-40.93	-41.15	0.01	-0.02	-0.01	0.02	-0.14	-0.12	0.04	-0.01	0.02	-2.58	-1.10	2.02
NLD	-0.62	1.23	0.61	0.01	-0.01	0.01	-1.39	-2.52	-3.91	-0.03	-0.06	-0.09	0.09	0.01	0.09	-0.10	-0.04	-0.14	-0.25	-0.07	0.34
POL	-0.08	-0.24	-0.32	0.02	0.03	0.05	-0.13	4.84	4.71	0.00	-0.05	-0.05	0.07	-0.15	-0.08	0.01	-0.01	0.00	2.94	0.33	-6.99
RUS	0.08	0.08	0.16	0.01	-0.26	-0.25	0.05	-3.06	-3.02	0.00	-0.03	-0.03	0.01	1.76	1.78	0.02	-0.01	0.01	-1.72	-0.34	1.30
TUR	0.22	-1.20	-0.99	0.02	-0.01	0.02	0.61	-13.31	-12.71	0.01	-0.01	0.00	0.04	0.06	0.10	0.02	0.00	0.02	1.38	-0.36	-1.23
USA	-0.05	1.17	1.12	0.05	-0.80	-0.76	-0.07	-1.75	-1.82	0.01	0.20	0.21	0.25	2.87	3.13	0.05	0.49	0.53	-0.41	-0.72	1.33

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CTU_i/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal.
 EPCKi n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Industries extractives

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	0.69	-0.10	0.59	0.18	0.00	0.18	2.09	-0.04	2.05	0.20	0.03	0.23	0.17	-0.01	0.16	0.09	0.37	0.46	0.02	0.15	0.08
BRA	0.30	0.16	0.46	0.07	0.00	0.07	1.18	0.21	1.39	0.24	0.00	0.24	0.03	0.05	0.08	0.09	0.06	0.15	0.00	0.15	0.10
CAN	-0.01	0.45	0.44	0.00	0.03	0.03	-0.03	-0.17	-0.21	0.00	0.06	0.06	0.00	-0.10	-0.10	0.00	0.44	0.44	0.06	0.27	-0.14
CHN	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.05	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.01
DEU	0.30	0.06	0.36	0.08	0.00	0.08	1.35	0.08	1.43	0.20	0.00	0.20	0.07	0.00	0.07	0.08	0.00	0.08	0.09	-0.07	-0.14
ESP	0.32	0.00	0.32	0.08	0.00	0.08	1.09	0.00	1.10	0.26	0.00	0.26	0.07	0.00	0.07	0.11	0.01	0.11	0.00	0.03	0.08
FRA	0.33	0.06	0.40	0.10	0.01	0.11	1.19	-0.06	1.13	0.43	0.00	0.42	0.10	0.05	0.15	0.18	0.03	0.21	0.04	-0.14	0.22
GBR	-0.35	0.73	0.39	-0.38	0.11	-0.28	-1.15	0.06	-1.09	0.09	0.12	0.21	-0.42	0.05	-0.37	0.04	0.61	0.65	0.06	0.17	0.02
IND	0.04	0.14	0.18	0.01	0.00	0.01	0.09	-0.50	-0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.26	-0.26	0.00	0.01	0.01	0.01	0.06	-0.02
ITA	1.81	-0.73	1.08	0.09	0.01	0.10	7.20	-0.83	6.37	0.12	0.03	0.15	0.07	0.06	0.13	0.05	0.16	0.20	0.04	0.09	0.12
JPN	0.30	-0.05	0.25	0.15	-0.01	0.13	1.39	0.30	1.69	0.62	0.02	0.64	0.11	0.09	0.19	0.24	0.03	0.27	-0.09	-0.05	0.28
KOR	0.41	0.04	0.45	0.06	0.01	0.06	1.22	0.14	1.36	0.12	0.01	0.13	0.04	0.19	0.23	0.05	0.05	0.10	0.01	0.06	0.15
MEX	0.12	0.19	0.31	0.03	0.00	0.03	0.40	0.50	0.90	0.08	0.00	0.08	0.02	0.23	0.25	0.03	0.05	0.08	0.00	0.07	0.09
NLD	0.53	0.33	0.86	-0.02	0.00	-0.02	2.11	0.04	2.15	0.02	0.01	0.03	-0.02	0.02	0.00	0.01	0.47	0.48	0.01	0.15	0.04
POL	0.52	0.02	0.54	0.14	0.00	0.14	1.44	0.01	1.45	0.13	0.00	0.13	0.08	0.00	0.09	0.06	0.01	0.06	0.00	0.11	0.05
RUS	0.14	0.00	0.14	0.08	0.00	0.08	0.15	0.00	0.15	0.10	0.00	0.11	0.10	0.00	0.10	0.07	0.09	0.15	0.00	0.18	0.06
TUR	2.07	-2.92	-0.85	0.36	0.00	0.36	9.39	3.50	12.89	0.10	0.01	0.11	0.14	-0.01	0.13	0.04	0.08	0.11	0.11	0.26	-0.12
USA	0.77	-0.12	0.65	0.25	-0.04	0.21	1.83	0.29	2.12	0.75	0.02	0.76	0.27	0.36	0.63	0.39	0.08	0.46	-0.03	-0.09	0.30

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CTU_i/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal.
 EPCKi n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Production et distribution d'électricité de gaz et d'eau

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	0.12	-0.13	0.00	0.18	-0.08	0.10	0.02	1.80	1.82	-0.04	-2.06	-2.11	0.14	0.12	0.25	-0.29	-0.22	-0.51	6.64	0.45	-6.06
BRA	0.01	0.00	0.01	0.04	0.05	0.09	0.00	-0.24	-0.24	0.00	0.04	0.03	0.02	-0.08	-0.06	-0.01	0.00	-0.01	0.12	0.00	-0.04
CAN	0.14	-0.21	-0.07	0.52	-0.17	0.34	0.03	3.63	3.66	-0.03	-2.62	-2.65	0.40	0.26	0.66	-0.19	-0.22	-0.41	11.83	0.49	-11.05
CHN	0.12	-0.08	0.03	0.04	0.11	0.15	0.02	-1.10	-1.08	0.00	0.01	0.02	0.01	-0.52	-0.51	0.02	0.00	0.01	0.23	-0.04	-0.07
DEU	0.22	-0.06	0.15	0.12	0.13	0.25	0.07	2.68	2.75	0.05	3.13	3.19	0.09	-0.21	-0.12	0.27	0.12	0.39	1.65	0.02	-1.54
ESP	0.14	-0.02	0.11	0.46	0.57	1.04	0.03	1.20	1.23	-0.11	-3.39	-3.50	0.36	-0.88	-0.52	-0.62	-0.10	-0.72	2.49	0.03	-2.41
FRA	0.11	-407329	-407329	0	55074	55074	0.02	1369356	1369356	-0.22	-12995302	-12995302	0.19	-105653	-105653	-1.37	-7415713	-7415715	1945056	586524	-4292141
GBR	0.00	0.03	0.03	0.01	0.13	0.15	0.00	-0.25	-0.25	0.00	0.35	0.35	0.01	-0.16	-0.14	-0.01	0.05	0.04	0.20	0.02	-0.20
IND	0.16	0.11	0.27	0.61	0.23	0.84	0.02	0.70	0.72	0.34	0.33	0.67	0.16	-1.13	-0.97	1.91	-0.26	1.65	0.82	-0.29	-0.30
ITA	0.01	0.02	0.03	0.02	0.18	0.20	0.00	-0.78	-0.78	0.00	0.38	0.38	0.02	-0.28	-0.27	-0.01	0.02	0.01	0.40	0.01	-0.39
JPN	0.05	0.08	0.13	0.13	0.04	0.17	0.01	-1.14	-1.13	-0.02	0.46	0.44	0.08	-0.06	0.01	-0.10	0.05	-0.05	0.44	0.03	-0.26
KOR	0.22	0.01	0.23	0.29	0.57	0.87	0.04	-0.08	-0.04	0.07	1.79	1.87	0.24	-0.86	-0.61	0.42	0.20	0.63	1.69	0.09	-1.80
MEX	1.05	0.04	1.09	0.30	0.00	0.30	0.12	-5.80	-5.69	0.06	-0.21	-0.16	0.14	-0.01	0.14	0.45	0.00	0.45	1.47	-0.02	0.86
NLD	0.11	0.15	0.26	0.14	-0.41	-0.27	0.03	-1.21	-1.19	0.07	1.38	1.45	0.11	0.65	0.76	0.40	0.28	0.68	2.69	0.24	-2.79
POL	0.34	-0.46	-0.12	0.07	0.19	0.26	0.07	-0.04	0.02	-0.09	0.62	0.53	0.03	-0.02	0.01	-0.52	-0.80	-1.32	0.50	-0.28	-0.01
RUS	0.00	-0.04	-0.04	0.00	0.02	0.02	0.00	0.06	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.04	-0.02	0.00
TUR	0.02	-0.06	-0.04	0.09	0.06	0.15	0.01	-0.26	-0.26	-0.01	0.05	0.04	0.04	-0.06	-0.02	-0.03	-0.01	-0.04	0.20	-0.01	-0.03
USA	0.14	7.23	7.37	0.08	-0.25	-0.17	0.02	1.09</													

Annexes

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Hôtels et restaurants

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC_{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC_{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC_{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC_{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC_{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC_{LM}	EPC_{KE}	EPC_{KM}	EPC_{KL}
AUS	-1.56	-0.20	-1.76	-0.08	0.00	-0.08	0.89	-0.37	0.51	0.05	-0.04	0.01	0.29	-0.01	0.28	0.38	0.05	0.44	-0.11	0.11	0.20
BRA	0.31	2.52	2.83	-0.06	-0.04	-0.10	-0.27	12.40	12.12	0.02	-0.01	0.01	0.05	0.42	0.46	0.10	0.01	0.11	3.41	-2.54	-1.66
CAN	-8.22	1.76	-6.45	-0.08	0.02	-0.06	3.30	2.60	5.90	0.04	-0.03	0.01	0.29	-0.02	0.27	0.42	0.02	0.44	-0.25	0.19	0.22
CHN	0.74	-1.34	-0.60	-0.07	0.08	0.01	-0.30	-13.44	-13.74	0.08	-0.01	0.07	0.06	-0.49	-0.44	0.69	0.01	0.69	-4.13	1.98	1.21
DEU	-6.10	2.19	-3.91	-0.12	0.01	-0.12	6.30	1.46	7.76	0.06	0.02	0.08	0.35	0.00	0.35	0.37	-0.02	0.35	-0.27	0.11	0.10
ESP	3.13	-0.21	2.93	-0.13	0.00	-0.13	-2.36	-2.46	-4.82	0.09	-0.01	0.09	0.47	0.01	0.48	0.63	0.00	0.64	-0.28	0.02	0.44
FRA	2.56	-0.64	1.92	-0.09	0.01	-0.08	-1.91	-1.29	-3.20	0.10	0.01	0.11	0.35	-0.01	0.34	0.73	-0.01	0.72	-0.22	0.07	0.24
GBR	0.57	0.63	1.20	-0.26	-0.18	-0.44	-0.35	-0.98	-1.33	0.05	0.15	0.21	1.04	0.44	1.47	0.42	0.23	0.66	-0.32	-0.34	0.74
IND	2.04	-22.94	-20.90	-0.07	0.10	0.03	-1.08	-284.57	-285.66	0.04	-0.03	0.01	0.04	-0.99	-0.95	0.25	0.02	0.27	-9.76	3.77	1.98
ITA	3.64	-0.17	3.47	-0.10	0.00	-0.10	-2.51	-3.69	-6.20	0.06	0.03	0.09	0.34	0.01	0.35	0.46	0.00	0.46	-0.31	0.02	0.42
JPN	-14.22	-0.57	-14.80	-0.10	-0.14	-0.24	11.51	118.54	130.05	0.04	0.12	0.16	0.24	0.52	0.76	0.32	0.00	0.32	-0.89	-0.01	1.14
KOR	0.15	-0.83	-0.68	-0.07	0.12	0.04	-0.10	-4.91	-5.01	0.03	0.14	0.17	0.13	-0.43	-0.30	0.20	-0.08	0.12	-20.10	6.48	13.61
MEX	-7.84	3.31	-4.53	-0.22	-0.18	-0.40	2.21	21.20	23.42	0.02	0.00	0.02	0.37	0.60	0.96	0.23	0.00	0.23	-0.62	0.40	0.35
NLD	4.38	-1.97	2.41	-0.10	0.01	-0.09	-3.92	-3.61	-7.53	0.10	0.02	0.11	0.35	-0.01	0.34	0.62	-0.01	0.61	-0.35	0.12	0.35
POL	-3.39	-2.04	-5.42	-0.09	-0.08	-0.18	1.99	-24.28	-22.29	0.03	-0.07	-0.03	0.21	0.33	0.54	0.23	0.02	0.25	-0.70	0.12	0.81
RUS	1.21	0.54	1.75	-0.04	-0.14	-0.18	-0.26	5.60	5.34	0.01	-0.04	-0.03	0.10	0.53	0.63	0.11	0.01	0.13	-0.16	0.07	0.23
TUR	1.74	6.76	8.50	-0.10	-0.08	-0.18	-1.22	34.93	33.71	0.06	-0.11	-0.06	0.16	0.34	0.50	0.36	0.09	0.45	100.40	-37.87	-65.48
USA	1.30	0.68	1.97	0.07	0.04	0.11	-0.61	-0.96	-1.57	-0.09	-0.16	-0.25	-0.31	-0.08	-0.39	-0.77	-0.26	-1.04	-0.29	-0.42	0.80

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal.
EPC $_{Kj}$ n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Intermédiation financière

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC_{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC_{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC_{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC_{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC_{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC_{LM}	EPC_{KE}	EPC_{KM}	EPC_{KL}
AUS	1.27	4.31	5.58	-0.09	0.08	-0.01	0.86	3.29	4.15	-0.08	-0.24	-0.31	0.14	0.20	0.33	0.20	-0.77	-0.57	-1.12	-2.84	-2.69
BRA	1.51	7.89	9.39	-0.13	0.42	0.29	1.54	104	105	-0.09	-0.77	-0.85	0.12	1.14	1.25	0.16	-0.16	0.01	-39.19	-3.37	-33.37
CAN	-24.29	62.65	38.36	-0.09	0.18	0.09	-15.84	-386	-402	-0.07	-1.83	-1.91	0.13	0.33	0.46	0.18	0.54	0.72	-13.54	3.00	-21.36
CHN	1.64	-0.18	1.45	-0.10	0.01	-0.09	1.02	1.17	2.19	-0.09	-0.01	-0.10	0.06	0.01	0.07	0.20	0.00	0.20	-3.16	0.28	-0.41
DEU	-6.29	3.73	-2.56	-0.11	0.22	0.11	-8.40	-2.72	-11.11	-0.09	-1.17	-1.27	0.13	-0.17	-0.04	0.18	-1.26	-1.09	-2.93	-1.28	1.36
ESP	4.40	56.21	60.61	-0.10	-1.51	-1.61	3.96	-38.22	-34.26	-0.05	-2.52	-2.57	0.14	-1.25	-1.10	0.12	3.05	3.17	-6.42	4.38	-4.51
FRA	-1.03	-4.55	-5.58	-0.06	-0.80	-0.86	-1.01	3.64	2.63	-0.04	-1.42	-1.46	0.09	-0.88	-0.79	0.09	1.95	2.04	-3.03	2.35	-2.99
GBR	0.00	-0.03	-0.03	0.00	-0.05	-0.05	0.00	0.08	0.08	0.00	-0.05	-0.05	0.00	0.05	0.04	0.00	-0.02	-0.02	-0.08	-0.02	0.05
IND	1.62	1.28	2.89	-0.12	0.06	-0.06	1.15	-7.51	-6.36	-0.08	-0.05	-0.13	0.06	-0.17	-0.10	0.16	-0.02	0.14	-3.30	-0.75	1.04
ITA	56.33	-1430	-1374	-0.21	10.12	9.91	56.36	608	664	-0.03	-12.42	-12.45	0.33	-2.47	-2.14	0.06	-7.14	-7.08	-18.04	-5.37	4.10
JPN	-0.55	-0.21	-0.76	-0.03	-0.16	-0.19	-0.62	0.12	-0.50	-0.01	-0.13	-0.15	0.03	-0.12	-0.09	0.03	0.18	0.21	-0.26	0.20	-0.10
KOR	-10.71	-27.67	-38.37	-0.10	0.54	0.45	-7.58	26.56	18.98	-0.06	-1.03	-1.09	0.11	-0.72	-0.60	0.14	-1.42	-1.27	-2.43	-2.13	1.72
MEX	1.65	-0.61	1.05	-0.09	0.03	-0.06	0.62	2.47	3.10	-0.08	-0.20	-0.28	0.12	0.05	0.18	0.25	0.08	0.33	-1.78	0.89	-2.01
NLD	0.68	102	103	-0.03	-3.20	-3.23	0.82	-53.45	-52.63	-0.07	0.74	0.67	0.05	-5.04	-4.99	0.14	-2.23	-2.09	-8.26	10.68	-9.50
POL	-3.72	-0.09	-3.80	-0.08	0.06	-0.02	-2.20	2.64	0.44	0.11	0.47	0.58	0.07	-0.11	-0.04	-0.28	0.03	-0.25	-0.59	-0.03	0.39
RUS	-0.45	-0.13	-0.58	-0.06	0.06	-0.01	-0.12	-0.04	-0.15	-0.03	-0.05	-0.08	0.08	0.01	0.09	0.10	-0.03	0.07	-1.84	-1.55	-0.23
TUR	-1.86	-2.57	-4.43	-0.09	0.04	-0.05	-1.70	-1.02	-2.72	-0.08	-0.09	-0.17	0.08	0.02	0.09	0.17	-0.08	0.09	-4.67	-2.03	-0.50
USA	0.01	0.27	0.28	0.00	-0.07	-0.08	0.01	-0.17	-0.17	0.01	-0.17	-0.16	0.00	-0.13	-0.13	-0.02	0.47	0.45	-0.08	0.20	-0.20

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal.
EPC $_{Kj}$ n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Administration publique

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC_{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC_{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC_{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC_{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC_{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC_{LM}	EPC_{KE}	EPC_{KM}	EPC_{KL}
AUS	0.90	-0.13	0.77	0.02	0.00	0.02	3.22	0.04	3.26	0.07	0.00	0.07	-0.01	-0.01	-0.02	-0.01	-0.09	-0.10	0.01	-0.31	0.14
BRA	0.58	0.11	0.68	0.04	0.00	0.04	2.93	-0.02	2.90	0.04	0.00	0.04	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.01	-0.13	0.01
CAN	0.23	-2.52	-2.29	0.04	-0.19	-0.15	0.65	1.28	1.93	0.03	0.08	0.10	-0.02	-3.81	-3.83	0.00	-3.07	-3.07	0.07	-2.15	1.61
CHN	0.06	-2.07	-2.02	0.01	0.01	0.02	0.16	9.34	9.50	0.00	0.01	0.01	0.00	2.20	2.20	0.00	-0.26	-0.26	0.07	-1.49	1.18
DEU	0.80	-3.08	-2.28	0.04	-0.01	0.03	4.98	0.88	5.86	0.05	0.01	0.06	-0.01	-0.03	-0.04	-0.01	-0.14	-0.14	0.07	-0.45	0.17
ESP	0.32	-0.81	-0.48	0.07	-0.02	0.04	1.29	0.38	1.67	0.05	0.01	0.06	-0.02	-0.11	-0.13	-0.01	-0.11	-0.11	0.06	-0.36	0.17
FRA	0.44	-1.86	-1.42	0.05	-0.04	0.01	1.94	0.82	2.76	0.04	0.02	0.07	-0.02	-0.35	-0.37	-0.01	-0.52	-0.52	0.06	-0.73	0.43
GBR	0.11	-4.19	-4.08	-0.01	0.21	0.20	0.38	3.61	4.00	0.01	0.08	0.09	0.00	5.61	5.61	0.00	-2.44	-2.44	0.11	-2.32	2.13
IND	0.00	-1.92	-1.92	0.00	0.40	0.40	0.00	0.53	0.53	0.00	0.03	0.03	0.00	0.51	0.51	0.00	-0.14	-0.14	0.43	-0.71	0.03
ITA	0.45	-1.35	-0.90	0.04	-0.02	0.03	1.87	0.50	2.38	0.05	0.02	0.07	-0.02	-0.18	-0.20	-0.01	-0.46	-0.47	0.05	-0.64	0.34
JPN	0.31	-0.35	-0.04	0.04	0.02	0.06	1.67	-0.08	1.60	0.07	0.00	0.07	-0.01	-0.05	-0.07	-0.01	-0.04	-0.05	0.05	-0.40	-0.09
KOR	0.01	-25.89	-25.88	0.00	0.50	0.49	0.05	16.59	16.65	0.00	0.53	0.53	0.00	10.30	10.30	0.00	-17.09	-17.09	0.71	-10.98	10.74
MEX	0.01	-14.44	-14.44	0.00	0.36	0.36	0.01	35.02	35.03	0.00	0.12	0.12	0.00	34.35	34.35	0.00	-4.73	-4.73	0.35	-12.14	11.74
NLD	0.38	-0.93	-0.56	0.02	0.00	0.02	2.00	0.11	2.11	0.04	0.01	0.05	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.17	-0.17	0.05	-0.44	0.08
POL	0.13	-6.09	-5.96	0.02	0.01	0.04	0.39	2.31	2.69	0.02	0.07	0.10	-0.01	0.09	0.08	0.00	-1.14	-1.14	0.38	-3.41	0.99
RUS	0.16	-0.36	-0.19	0.03	-0.02	0.01	0.19	0.39	0.58	0.05	0.02	0.07	-0.01	-0.12	-0.13	-0.01	-0.09	-0.10	0.32	-1.76	0.69
TUR	0.00	-1.16	-1.16	0.00	0.06	0.06	0.00	0.21	0.21	0.00	0.03	0.03	0.00	0.06	0.06	0.00	-0.15	-0.15	0.20	-0.43	0.03
USA	0.00	-0.74	-0.74	0.00	0.07	0.07	0.01</														

Annexes

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Education

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	26.74	8.70	35.44	0.08	0.00	0.08	-192.18	-3.89	-196.07	-0.15	-0.01	-0.15	0.63	-0.01	0.63	0.18	-0.03	0.16	-0.04	-0.13	0.07
BRA	2.64	0.31	2.95	0.07	0.01	0.08	-28.30	-3.95	-32.25	-0.09	0.00	-0.09	0.25	-0.19	0.06	0.08	0.00	0.08	0.13	0.08	-0.42
CAN	0.79	-0.08	0.71	0.07	0.00	0.07	-4.70	0.01	-4.69	-0.14	0.00	-0.13	0.72	-0.01	0.72	0.18	-0.03	0.15	0.01	-0.12	0.04
CHN	0.06	-6.01	-5.95	-0.03	0.64	0.61	-0.35	31.11	30.76	-0.02	0.05	0.03	-0.07	28.95	28.88	0.02	-0.46	-0.44	0.55	-3.03	2.23
DEU	-0.32	-0.44	-0.76	0.11	0.01	0.12	4.67	0.82	5.49	-0.17	-0.03	-0.20	0.77	-0.02	0.74	0.15	-0.03	0.12	-0.14	-0.05	0.16
ESP	-0.19	-0.92	-1.11	0.47	0.56	1.03	1.85	0.77	2.62	-0.14	-0.09	-0.22	3.88	-1.15	2.73	0.15	-0.21	-0.06	-0.18	-0.24	0.37
FRA	0.69	-0.28	0.41	0.13	-0.01	0.12	-6.84	-0.02	-6.85	-0.20	0.01	-0.19	1.30	0.00	1.31	0.22	-0.02	0.19	0.04	-0.07	-0.01
GBR	-0.99	-0.40	-1.39	0.07	0.02	0.09	7.29	0.76	8.05	-0.13	-0.01	-0.14	0.55	-0.06	0.50	0.16	-0.01	0.15	-0.07	-0.07	0.17
IND	0.11	-1.43	-1.32	-0.56	0.53	-0.03	-1.83	-1.80	-3.63	-0.33	0.00	-0.33	-0.65	-2.08	-2.73	0.22	0.01	0.22	-3.19	2.03	0.24
ITA	-0.11	-1.58	-1.69	-0.53	-2.01	-2.54	1.11	1.06	2.17	-0.09	-0.16	-0.25	-4.82	4.36	-0.46	0.10	-0.50	-0.40	-0.26	-0.45	0.66
JPN	0.20	-0.16	0.04	0.08	0.03	0.11	-2.38	-0.49	-2.87	-0.17	0.00	-0.17	0.67	-0.06	0.61	0.18	0.00	0.19	0.15	-0.05	-0.29
KOR	-0.68	-0.03	-0.71	-0.02	-0.02	-0.04	5.66	0.16	5.82	-0.06	0.00	-0.06	-0.14	0.52	0.38	0.07	0.00	0.07	-0.02	-0.04	0.31
MEX	2.04	-2.69	-0.65	0.14	0.02	0.16	-6.68	-0.14	-6.82	-0.09	0.01	-0.08	0.84	0.00	0.83	0.16	-0.03	0.13	0.29	-0.99	-0.02
NLD	-1.91	-1.89	-3.79	0.12	0.02	0.14	22.77	1.10	23.87	-0.24	-0.03	-0.27	0.99	-0.03	0.96	0.24	-0.07	0.17	-0.07	-0.09	0.10
POL	-0.13	-5.79	-5.93	-0.08	-0.62	-0.70	0.97	5.56	6.53	-0.06	-0.11	-0.16	-0.47	8.02	7.55	0.06	-1.46	-1.41	-0.37	-2.52	2.28
RUS	0.45	0.70	1.16	0.02	-0.01	0.01	-1.02	-1.95	-2.97	-0.04	0.00	-0.04	0.10	0.20	0.29	0.07	-0.02	0.05	-0.17	-1.29	0.55
TUR	2.86	1.10	3.95	0.16	0.01	0.17	-39.61	-4.51	-44.13	-0.24	0.00	-0.25	0.44	-0.80	-0.36	0.21	-0.03	0.18	0.09	0.49	-0.68
USA	0.12	0.06	0.18	0.02	0.01	0.03	-0.74	-0.16	-0.89	-0.06	-0.01	-0.08	0.15	-0.02	0.13	0.09	-0.01	0.08	0.06	0.03	-0.11

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal.
EPC_{Ki} n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Santé et action sociale

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	-1.96	0.21	-1.75	-0.11	0.00	-0.11	6.42	-0.36	6.06	0.09	-0.01	0.07	0.45	0.10	0.55	0.13	0.13	0.26	-0.07	0.59	-1.34
BRA	-1.19	5.19	4.00	-0.06	0.06	0.00	5.05	-11.52	-6.47	0.14	-0.03	0.11	0.10	1.46	1.56	0.16	0.36	0.53	-5.15	26.19	-22.53
CAN	-0.75	-0.42	-1.17	-0.07	0.01	-0.06	1.83	0.61	2.44	0.08	-0.06	0.02	0.30	0.06	0.36	0.13	0.35	0.48	-0.26	1.36	-2.94
CHN	1.49	-1.98	-0.49	-0.07	0.01	-0.06	-4.93	5.12	0.19	0.55	-0.02	0.53	0.10	0.37	0.47	0.64	0.20	0.84	-1.20	5.31	-3.86
DEU	-2.61	0.43	-2.18	-0.08	0.00	-0.08	15.64	-2.40	13.23	0.14	0.00	0.13	0.27	0.13	0.40	0.15	0.05	0.20	-0.02	0.09	-0.76
ESP	-0.18	5.64	5.46	0.00	-1.23	-1.23	0.80	-4.04	-3.24	-0.34	-30.89	-31.23	0.02	-60.40	-60.38	-0.41	2119.09	2118.67	-2.40	76.31	-96.35
FRA	-2.62	-10.60	-13.22	-0.11	0.04	-0.07	11.00	14.64	25.64	0.10	-0.22	-0.12	0.41	0.22	0.62	0.13	0.97	1.10	-0.61	1.42	-3.11
GBR	-0.49	-4.98	-5.47	-0.09	-0.42	-0.51	1.57	2.11	3.69	0.07	0.18	0.25	0.38	-2.38	-2.00	0.10	-2.42	-2.31	0.27	-2.42	1.59
IND	1.65	17.68	19.33	-0.09	-0.04	-0.13	-12.24	-45.86	-58.10	0.50	0.02	0.52	0.06	-0.89	-0.83	0.36	-0.13	0.23	38.12	-47.56	20.65
ITA	-1.61	-1.09	-2.71	-0.06	-0.03	-0.09	6.61	1.05	7.66	0.10	-0.02	0.07	0.24	-0.60	-0.36	0.13	0.49	0.61	-0.21	2.16	-3.81
JPN	36.85	-157.73	-120.88	-0.06	0.00	-0.06	-196.70	498.71	302.02	0.18	0.00	0.17	0.15	1.47	1.62	0.22	0.90	1.12	-0.01	2.28	-6.23
KOR	-1.25	0.61	-0.64	-0.06	0.01	-0.05	3.89	-0.43	3.45	0.13	-0.01	0.13	0.25	-0.19	0.06	0.19	-0.30	-0.11	-0.03	-0.61	0.74
MEX	-0.83	-0.27	-1.09	-0.08	0.00	-0.08	1.44	0.54	1.98	0.08	-0.02	0.06	0.25	0.08	0.33	0.14	0.21	0.35	-0.17	2.06	-2.13
NLD	-2.15	-0.07	-2.22	-0.11	0.02	-0.09	10.90	0.67	11.57	0.13	-0.03	0.09	0.41	0.09	0.50	0.15	0.02	0.17	-0.12	0.03	-0.51
POL	-1.98	14.58	12.60	-0.09	0.15	0.06	6.85	-33.64	-26.78	0.11	-0.04	0.06	0.16	4.40	4.56	0.14	0.57	0.71	-7.61	47.67	-44.58
RUS	-1.17	-0.45	-1.61	-0.02	-0.03	-0.05	1.04	1.13	2.16	0.32	0.06	0.37	0.04	-0.80	-0.76	0.74	-0.55	0.19	-0.02	0.32	-0.19
TUR	-2.26	-19.52	-21.78	-0.06	-0.15	-0.21	9.02	57.40	66.42	0.15	0.05	0.19	0.10	-4.63	-4.53	0.18	-0.49	-0.30	7.63	-37.48	33.19
USA	-1.10	-0.82	-1.92	-0.02	-0.09	-0.11	2.91	0.71	3.61	0.05	-0.04	0.00	0.07	-2.14	-2.06	0.08	1.18	1.26	-0.09	1.89	-2.05

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal.
EPC_{Ki} n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Services collectifs, sociaux et personnels

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC _{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC _{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC _{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC _{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC _{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC _{LM}	EPC _{KE}	EPC _{KM}	EPC _{KL}
AUS	3.48	-2.14	1.34	0.12	0.03	0.15	-7.97	1.46	-6.51	-0.25	-0.05	-0.31	0.84	0.15	0.99	1.08	0.41	1.49	-0.31	1.66	-1.22
BRA	-9.14	-1012	-1021	0.35	1.42	1.77	36.00	-1132	-1096	-0.15	-0.05	-0.20	0.51	-2.81	-2.30	0.43	0.08	0.52	-76.17	42.65	4.81
CAN	-0.02	0.21	0.19	0.01	-0.11	-0.10	0.04	0.11	0.15	-0.05	-0.09	-0.14	0.07	0.07	0.14	0.23	0.11	0.34	-0.15	0.13	0.06
CHN	630	18452	19082	0.38	-0.58	-0.19	-1400	-266197	-267597	-0.06	0.02	-0.04	0.25	-16.93	-16.67	0.20	-0.03	0.17	-19.88	19.45	-3.68
DEU	-0.30	-4.95	-5.25	0.17	0.46	0.63	1.22	-2.29	-1.06	-1.04	1.13	0.09	1.10	-0.30	0.80	3.37	-1.62	1.75	-18.62	10.89	7.54
ESP	-1.98	-7.31	-9.29	0.23	0.17	0.40	5.57	-3.28	2.29	-0.28	0.06	-0.22	1.34	-0.11	1.23	1.04	-0.08	0.96	-4.61	3.39	1.39
FRA	-0.10	1.78	1.68	-0.32	-0.82	-1.14	0.31	0.26	0.57	-0.06	-0.48	-0.54	-2.36	0.22	-2.14	0.21	0.89	1.10	-0.57	0.55	0.12
GBR	-4.91	7.17	2.26	0.14	0.18	0.32	11.64	-0.50	11.14	-0.30	-0.63	-0.94	1.10	0.03	1.13	1.29	1.33	2.62	-0.58	0.85	-0.08
IND	-1.64	2.40	0.76	0.18	-0.08	0.10	2.98	8.11	11.09	-0.04	0.00	-0.04	0.26	0.42	0.68	0.15	0.00	0.15	13.22	-11.47	-2.18
ITA	-0.88	-2.86	-3.74	0.16	0.14	0.30	2.61	-1.07	1.54	-0.99	0.18	-0.81	1.01	-0.07	0.93	3.66	-0.25	3.40	-7.97	5.82	2.40
JPN	-3.48	18.11	14.63	0.16	-0.39	-0.23	12.31	7.64	19.95	-0.26	-0.35	-0.62	0.89	0.23	1.12	0.97	0.50	1.47	-1.52	1.16	0.41
KOR	-0.33	-3.05	-3.38	0.12	0.38	0.49	0.79	-2.14	-1.34	-0.54	0.07	-0.47	0.51	-0.36	0.16	2.04	-0.09	1.95	-44.12	32.79	11.31
MEX	1.51	-0.15	1.36	0.61	-0.49	0.13	-1.79	-0.05	-1.84	-0.29	-0.01	-0.30	2.11	0.19	2.30	1.60	0.01	1.61	-0.41	0.55	0.03
NLD	-0.43	-2.78	-3.21	0.13	0.16	0.29	1.54	-0.98	0.56	-2.30	1.29	-1.01	0.94	-0.08	0.86	7.74	-1.88	5.86	-19.23	12.06	7.30
POL	7.08	8.98	16.06	1.34	0.49	1.83	-14.82	3.95	-10.86	-0.67	0.05	-0.62	7.55	-0.29	7.25	2.49	-0.07	2.42	-29.93	22.01	8.14
RUS	0.63	0.80	1.43	0.18	-0.91	-0.73	-0.58	-2.99	-3.57	-0.14	0.03	-0.11	0.65	3.98	4.63	0.75	0.03	0.78	6.42	7.87	-5.35
TUR	-7.05	4.79	-2.26	0.28	-0.05	0.23	19.19	21.12	40.31	-0.34	-0.01	-0.35	0.84	0.24	1.09	1.20	0.01	1.21	13.44	-7.18	-9.61
USA	-1.44	-0.30	-1.74	-0.73	-0.1																

Annexes

Annexe 12 : Elasticité-prix croisées de long terme – modèle à 6 branches

Les élasticité non significatives sont grisées

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Autres industries manufacturières

Elasticité	$\Delta C_{TEM/k^*}$	$\Delta L_{TEM/k^*}$	EPC _{CEM}	$\Delta C_{TME/k^*}$	$\Delta L_{TME/k^*}$	EPC _{CME}	$\Delta C_{TEL/k^*}$	$\Delta L_{TEL/k^*}$	EPC _{CEL}	$\Delta C_{TLE/k^*}$	$\Delta L_{TLE/k^*}$	EPC _{CLE}	$\Delta C_{TML/k^*}$	$\Delta L_{TML/k^*}$	EPC _{CML}	$\Delta C_{TLM/k^*}$	$\Delta L_{TLM/k^*}$	EPC _{CLM}	EPC _{CE}	EPC _{CM}	EPC _{CL}
AUS	1.49	0.49	1.98	-0.10	-0.04	-0.14	-1.59	-0.58	-2.18	0.15	-0.11	0.03	0.13	-0.02	0.12	0.18	0.04	0.22	-0.40	0.08	-0.08
BRA	-8.75	-17.44	-26.19	-0.37	-0.17	-0.55	2.62	65.79	68.40	0.18	-0.02	0.16	0.11	0.96	1.07	0.17	-0.03	0.14	-3.13	-1.59	0.40
CAN	-0.70	-0.35	-1.05	-0.15	-0.01	-0.16	0.78	-0.40	0.37	0.18	0.02	0.20	0.21	0.03	0.24	0.23	-0.06	0.16	0.11	-0.20	-0.23
CHN	-0.79	-1212	-1213	31.76	-117776	-117744	0.21	21054	21054	0.02	-21.80	-21.78	-9.82	13479329	13479320	0.02	-143.68	-144	-876	-2997	2794
DEU	11.43	-7.66	3.76	-0.17	0.02	-0.15	-14.78	7.94	-6.84	0.15	-0.04	0.12	0.21	-0.06	0.15	0.15	-0.11	0.03	-0.14	-0.17	0.21
ESP	-6.08	0.57	-5.52	-0.15	0.01	-0.14	6.38	-0.35	6.03	0.30	-0.03	0.27	0.17	-0.02	0.15	0.32	-0.14	0.19	-0.11	-0.26	0.14
FRA	1.31	-1.32	-0.01	-0.14	0.03	-0.11	-1.62	0.95	-0.67	0.11	-0.14	-0.03	0.21	-0.02	0.19	0.12	-0.15	0.03	-0.31	-0.18	0.15
GBR	1.27	-0.31	0.96	-0.09	0.00	-0.09	-1.62	0.01	-1.61	0.06	-0.06	0.00	0.16	0.00	0.16	0.08	-0.03	0.06	-0.21	-0.06	0.00
IND	0.22	-5.74	-5.52	0.07	-0.50	-0.43	-0.04	313	313	0.00	-0.01	0.00	-0.01	87.44	87.43	0.00	-0.03	-0.02	-0.93	-1.08	1.41
ITA	-60.02	16.98	-43.03	-0.17	0.01	-0.16	65.92	-15.75	50.17	0.18	-0.03	0.15	0.20	-0.02	0.18	0.19	-0.07	0.12	-0.13	-0.13	0.11
JPN	7.03	-0.35	6.69	-0.15	0.01	-0.15	-6.88	11.04	4.16	0.18	-0.01	0.17	0.17	-0.03	0.13	0.20	0.00	0.20	0.16	0.01	-0.31
KOR	0.54	-1.47	-0.93	-1.27	0.71	-0.56	-0.53	3.92	3.39	0.05	-0.03	0.02	1.39	-6.40	-5.01	0.06	-0.10	-0.04	-0.18	-0.28	0.56
MEX	-1.16	-2.26	-2.27	-0.20	-1.82	-2.02	0.46	13.62	14.07	0.12	0.21	0.34	0.09	-0.71	-0.62	0.14	-1.36	-1.22	10.94	-33.05	0.24
NLD	6.22	-2.57	3.65	-0.13	0.01	-0.12	-8.99	2.77	-6.22	0.16	0.04	0.12	0.19	-0.02	0.17	0.17	-0.07	0.10	-0.11	-0.09	0.15
POL	-3.58	1.19	-2.39	-0.17	0.02	-0.15	3.24	-1.17	2.07	0.08	-0.02	0.06	0.17	-0.07	0.10	0.09	-0.07	0.02	0.15	0.22	-0.13
RUS	-0.63	1.34	0.71	-0.08	-0.60	-0.68	0.24	-3.14	-2.89	0.03	-0.23	-0.20	0.05	1.63	1.69	0.06	-0.26	-0.21	-6.23	-8.33	2.27
TUR	-1.17	0.01	-1.16	-0.25	0.00	-0.25	0.58	-0.07	0.51	0.11	0.00	0.11	0.12	0.01	0.12	0.11	0.00	0.11	-0.16	-0.04	0.05
USA	-0.64	2.40	1.76	-0.11	0.23	0.13	0.85	-3.15	-2.30	0.29	-0.83	-0.54	0.20	-0.77	-0.57	0.41	-2.07	-1.66	0.34	0.66	-1.16

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta C_{Tij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal.

EPCKi n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Energie directe

Elasticité	$\Delta C_{TEM/k^*}$	$\Delta L_{TEM/k^*}$	EPC _{CEM}	$\Delta C_{TME/k^*}$	$\Delta L_{TME/k^*}$	EPC _{CME}	$\Delta C_{TEL/k^*}$	$\Delta L_{TEL/k^*}$	EPC _{CEL}	$\Delta C_{TLE/k^*}$	$\Delta L_{TLE/k^*}$	EPC _{CLE}	$\Delta C_{TML/k^*}$	$\Delta L_{TML/k^*}$	EPC _{CML}	$\Delta C_{TLM/k^*}$	$\Delta L_{TLM/k^*}$	EPC _{CLM}	EPC _{CE}	EPC _{CM}	EPC _{CL}
AUS	0.20	0.15	0.35	0.14	0.09	0.24	0.05	-0.12	-0.07	0.08	0.05	0.12	0.13	-0.06	0.07	0.28	0.04	0.32	0.21	0.10	-0.07
BRA	0.09	0.06	0.15	0.18	0.02	0.20	0.02	-0.07	-0.05	0.06	0.00	0.06	0.09	-0.02	0.06	0.16	0.01	0.16	0.18	0.06	-0.03
CAN	0.14	0.06	0.21	0.18	0.10	0.28	0.04	-0.04	0.00	0.13	-0.02	0.11	0.18	-0.03	0.15	0.45	-0.01	0.45	0.20	0.06	-0.04
CHN	0.10	0.01	0.11	0.15	0.06	0.20	0.01	-0.15	-0.14	0.04	0.02	0.06	0.05	-0.34	-0.30	0.12	0.01	0.13	0.29	0.06	-0.11
DEU	0.20	0.11	0.31	0.10	-0.01	0.09	0.06	-0.10	-0.04	0.06	0.20	0.26	0.09	0.01	0.10	0.18	0.31	0.49	0.27	0.16	-0.23
ESP	0.13	0.07	0.20	0.13	0.05	0.18	0.04	-0.04	0.00	0.15	0.00	0.15	0.12	-0.02	0.11	0.47	0.00	0.47	0.22	0.05	-0.05
FRA	0.18	0.02	0.20	0.13	0.13	0.26	0.06	0.08	0.14	0.12	0.31	0.43	0.15	-0.06	0.10	0.42	-0.04	0.38	0.39	-0.02	-0.17
GBR	0.12	-0.01	0.11	0.48	-0.12	0.37	0.03	0.01	0.04	0.09	0.42	0.52	0.53	0.17	0.70	0.35	0.68	1.03	0.28	0.25	-0.33
IND	0.13	0.55	0.68	0.12	-0.01	0.11	0.01	-1.69	-1.68	0.07	0.00	0.07	0.03	0.30	0.33	0.17	0.06	0.24	0.06	0.25	-0.13
ITA	0.16	0.00	0.16	0.13	0.10	0.23	0.05	0.00	0.04	0.13	0.02	0.15	0.12	-0.03	0.08	0.39	-0.01	0.39	0.29	-0.04	-0.05
JPN	0.16	0.12	0.28	0.08	0.14	0.21	0.04	-0.04	0.00	0.27	-0.25	0.01	0.06	-0.01	0.04	0.89	-0.07	0.82	0.22	0.03	-0.01
KOR	0.11	0.14	0.25	0.15	0.05	0.19	0.03	-0.08	-0.06	0.10	0.03	0.13	0.12	-0.03	0.08	0.34	0.04	0.38	0.18	0.10	-0.05
MEX	0.03	2.09	2.12	-0.04	-0.20	-0.24	0.00	1.09	1.10	-0.04	-0.11	-0.15	-0.02	0.38	0.36	-0.12	0.39	0.28	-0.48	0.62	0.11
NLD	0.06	0.46	0.52	0.24	0.04	0.28	0.02	0.12	0.13	0.66	0.80	1.45	0.23	-0.04	0.19	2.10	-3.32	-1.22	-0.13	0.24	0.09
POL	0.15	0.23	0.38	0.15	0.00	0.15	0.02	-0.21	-0.18	0.05	0.01	0.05	0.08	0.02	0.10	0.14	0.03	0.17	0.10	0.17	-0.07
RUS	-1.51	2.02	0.51	0.03	0.13	0.16	-0.17	-14.98	-15.14	-0.01	0.02	0.01	0.01	0.59	0.61	-0.03	-0.01	-0.04	0.19	-0.07	0.09
TUR	0.16	0.04	0.19	0.13	0.07	0.20	0.03	0.00	0.03	0.09	-0.01	0.08	0.07	0.00	0.07	0.28	0.00	0.27	0.22	0.02	0.00
USA	0.04	0.92	0.96	-0.07	-0.07	-0.14	0.01	-0.15	-0.14	0.06	-0.05	0.01	-0.09	-0.09	-0.18	0.25	0.35	0.60	-0.09	0.45	-0.11

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta C_{Tij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal.

EPCKi n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Industries extractives

Elasticité	$\Delta C_{TEM/k^*}$	$\Delta L_{TEM/k^*}$	EPC _{CEM}	$\Delta C_{TME/k^*}$	$\Delta L_{TME/k^*}$	EPC _{CME}	$\Delta C_{TEL/k^*}$	$\Delta L_{TEL/k^*}$	EPC _{CEL}	$\Delta C_{TLE/k^*}$	$\Delta L_{TLE/k^*}$	EPC _{CLE}	$\Delta C_{TML/k^*}$	$\Delta L_{TML/k^*}$	EPC _{CML}	$\Delta C_{TLM/k^*}$	$\Delta L_{TLM/k^*}$	EPC _{CLM}	EPC _{CE}	EPC _{CM}	EPC _{CL}
AUS	-0.12	-0.41	-0.52	-0.02	0.00	-0.02	2.06	-0.27	1.79	0.22	0.03	0.25	0.08	0.00	0.08	0.05	0.31	0.36	0.02	0.12	0.10
BRA	-0.04	0.07	0.03	-0.01	0.00	-0.01	0.42	0.15	0.58	0.26	-0.01	0.25	0.02	0.08	0.09	0.05	0.06	0.10	-0.04	0.14	0.15
CAN	0.00	0.46	0.46	0.00	0.04	0.04	-0.01	-0.21	-0.23	0.00	0.07	0.07	0.00	-0.11	-0.11	0.00	0.37	0.37	0.08	0.24	-0.15
CHN	0.01	0.52	0.53	0.02	0.03	0.04	-0.04	-1.65	-1.69	0.01	0.00	0.01	-0.02	-1.07	-1.09	0.00	0.03	0.03	0.03	0.17	-0.08
DEU	-0.03	0.10	0.07	-0.01	0.00	-0.01	0.70	0.07	0.77	0.23	0.00	0.22	0.04	0.00	0.03	0.04	0.01	0.05	0.12	-0.11	-0.12
ESP	-0.04	0.00	-0.04	-0.01	0.00	-0.01	0.74	0.02	0.75	0.32	0.00	0.32	0.04	0.01	0.05	0.06	0.00	0.06	-0.02	-0.02	0.15
FRA	-0.04	0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.83	-0.04	0.78	0.48	0.00	0.48	0.05	0.04	0.10	0.10	0.01	0.12	0.03	-0.13	0.23
GBR	0.04	0.72	0.77	-0.06	-0.07	-0.13	-0.92	0.22	-0.70	0.13	0.13	0.26	0.30	-0.08	0.22	0.03	0.50	0.53	0.06	0.12	0.07
IND	0.00	0.11	0.10	0.00	0.00	0.00	0.02	-0.18	-0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.08	-0.08	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.04	-0.01
ITA	0.48	2.60	3.08	-0.01	0.00	-0.01	-8.57	4.64	-3.92	0.12	0.02	0.14	0.04	0.07	0.10	0.02	0.13	0.15	0.02	0.07	0.15
JPN	-0.06	-0.21	-0.27	-0.03	-0.04	-0.06	0.93	0.79	1.72	0.65	0.07	0.72	0.09	0.19	0.27	0.13	0.09	0.23	-0.17	-0.10	0.41
KOR	-0.05	0.01	-0.04	-0.01	-0.01	-0.01	0.69	0.05	0.74	0.12	-0.01	0.12	0.02	0.21	0.23	0.03	0.04	0.06	-0.01	0.04	0.17
MEX	-0.01	0.12	0.11	0.00	-0.01	-0.01	0.09	0.42	0.51	0.04	-0.01	0.03	0.01	0.22	0.22	0.01	0.03	0.04	-0.02	0.05	0.08
NLD	0.08	0.87	0.95	0.00	0.00	0.00	-2.00	0.17	-1.83	0.03	0.00	0.03	-0.01	0.03	0.02	0.01	0.45	0.46	0.00	0.14	0.06
POL	-0.07	0.02	-0.05	-0.02	0.00	-0.02	0.85	0.13	0.98	0.16	0.00	0.16	0.05	0.03	0.08	0.03	0.00	0.03	-0.07	0.04	0.19
RUS	-0.02	0.01	-0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.33	0.00	0.33	0.13	-0.01	0.12	0.06	-0.01	0.05	0.04	0.07	0.11	-0.02	0.17	0.08
TUR	-0.35	-5.29	-5.63	-0.04	0.00	-0.04	3.22	4.39	7.61	0.09	0.01										

Annexes

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Industrie manufacturière

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC_{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC_{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC_{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC_{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC_{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC_{LM}	EPC_{KE}	EPC_{KM}	EPC_{KL}
AUS	-0.05	0.81	0.76	0.04	-0.01	0.02	0.04	0.79	0.83	-0.02	-0.17	-0.19	0.00	0.03	0.03	0.00	0.33	0.34	-0.18	0.21	0.22
BRA	1.23	-18.49	-17.26	0.04	0.06	0.10	-0.45	64.00	63.55	-0.05	0.01	-0.04	0.00	-0.34	-0.34	0.01	0.02	0.03	-1.82	-0.93	0.82
CAN	0.00	0.04	0.04	0.00	-0.04	-0.04	0.00	0.21	0.21	0.00	-0.06	-0.06	0.00	0.11	0.11	0.00	0.03	0.03	-0.07	0.02	0.13
CHN	0.21	1.10	1.31	0.03	-0.02	0.01	-0.05	10.57	10.53	-0.02	-0.11	-0.13	0.00	0.11	0.11	0.00	0.08	0.09	-2.27	0.83	0.78
DEU	-1.12	11.33	10.22	0.06	0.04	0.10	1.11	2.39	3.51	-0.05	-0.24	-0.29	0.01	-0.03	-0.03	0.01	0.89	0.90	-0.27	0.36	0.15
ESP	0.50	0.25	0.76	0.03	0.00	0.03	-0.38	0.73	0.35	-0.07	-0.20	-0.27	0.00	0.01	0.01	0.01	0.13	0.14	-1.02	0.30	0.97
FRA	0.62	0.75	1.37	0.03	0.02	0.05	-0.55	0.84	0.28	-0.08	-0.14	-0.22	0.00	-0.02	-0.02	0.01	0.14	0.15	-0.47	0.25	0.42
GBR	-0.19	-0.41	-0.60	0.03	0.03	0.06	0.18	-0.40	-0.22	-0.27	0.31	0.03	0.00	-0.02	-0.01	0.04	-0.21	-0.17	-0.59	0.25	0.45
IND	0.06	12.90	12.95	0.03	-1.64	-1.61	-0.01	115.88	115.87	-0.02	-0.28	-0.30	0.00	17.71	17.71	0.00	0.33	0.33	-25.96	10.51	4.40
ITA	-0.38	-2.51	-2.89	0.03	0.05	0.08	0.30	-4.31	-4.01	-0.13	0.29	0.16	0.00	-0.06	-0.06	0.01	-0.23	-0.22	-1.42	0.51	1.10
JPN	0.25	0.58	0.83	0.04	-0.10	-0.07	-0.18	2.33	2.15	-0.10	-0.28	-0.38	0.00	0.22	0.22	0.01	0.15	0.16	-1.41	0.34	1.30
KOR	-0.07	-1.19	-1.26	0.03	0.09	0.12	0.04	-3.56	-3.52	-0.07	0.54	0.47	0.00	-0.19	-0.19	0.01	-0.37	-0.36	-8.52	2.73	6.03
MEX	0.08	-1.02	-0.94	0.02	-0.35	-0.34	-0.03	-3.06	-3.09	-0.02	-0.11	-0.13	0.00	1.16	1.16	0.00	0.13	0.13	-1.27	0.59	0.38
NLD	-0.02	-0.46	-0.49	0.02	0.00	0.02	0.02	0.92	0.94	-0.03	0.00	-0.03	0.00	0.19	0.19	0.00	-0.39	-0.39	0.00	-0.12	0.36
POL	-0.06	-0.85	-0.91	0.03	0.06	0.09	0.03	-3.10	-3.07	-0.37	0.59	0.22	0.00	-0.19	-0.18	0.04	-0.49	-0.44	-6.93	2.86	3.89
RUS	0.16	1.07	1.23	0.03	0.16	0.18	-0.05	3.26	3.20	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.33	-0.33	0.00	0.00	0.01	-2.71	1.69	1.10
TUR	0.20	3.25	3.45	0.04	0.16	0.20	-0.07	24.92	24.84	-0.08	0.04	-0.04	0.00	-0.58	-0.58	0.01	-0.02	-0.01	-11.85	1.96	3.85
USA	-0.02	-0.86	-0.88	0.00	-0.05	-0.05	0.02	1.85	1.87	0.00	-0.04	-0.04	0.00	0.60	0.60	0.00	-0.20	-0.20	-0.07	-0.27	0.81

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal. EPC_{Ki} n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Services marchands

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC_{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC_{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC_{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC_{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC_{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC_{LM}	EPC_{KE}	EPC_{KM}	EPC_{KL}
AUS	-0.86	0.00	-0.86	-0.04	0.00	-0.04	2.15	0.11	2.26	0.13	0.00	0.12	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00	0.12
BRA	0.03	0.18	0.21	-0.02	-0.01	-0.03	-0.03	3.35	3.32	0.01	0.00	0.01	0.00	0.83	0.83	0.00	0.01	0.01	-0.03	0.04	0.13
CAN	-0.99	0.02	-0.97	-0.06	0.00	-0.06	2.40	0.26	2.66	0.13	-0.01	0.13	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	-0.02	0.01	0.14
CHN	0.17	0.24	0.41	-0.02	-0.01	-0.03	-0.13	2.42	2.29	0.01	0.00	0.00	0.00	0.44	0.44	0.00	0.01	0.01	-0.04	0.06	0.05
DEU	-2.64	0.10	-2.54	-0.07	0.00	-0.07	7.68	0.57	8.25	0.22	-0.01	0.21	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	-0.02	0.01	0.09
ESP	-1.06	-0.03	-1.08	-0.06	0.00	-0.06	2.61	0.30	2.91	0.15	0.00	0.15	0.01	0.02	0.03	0.01	0.00	0.01	-0.02	-0.01	0.14
FRA	-1.87	0.08	-1.79	-0.05	0.00	-0.05	5.65	0.24	5.90	0.17	-0.01	0.16	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.03	-0.01	0.02	0.07
GBR	0.85	0.07	0.93	-0.05	0.00	-0.05	-2.27	-0.84	-3.12	0.16	0.00	0.16	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.01	-0.06	-0.01	0.16
IND	5.25	-3.61	1.63	-0.15	0.00	-0.15	-3.98	-42.50	-46.48	0.18	0.00	0.18	0.01	-0.02	-0.02	0.01	0.00	0.01	-0.35	0.28	0.31
ITA	-1.52	0.10	-1.41	-0.05	0.00	-0.05	4.06	0.26	4.33	0.18	-0.01	0.17	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.02	0.03	-0.02	0.03	0.09
JPN	-1.25	0.01	-1.24	-0.06	0.00	-0.06	2.84	0.05	2.90	0.16	-0.01	0.15	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.03	0.04	-0.01	0.03	0.11
KOR	-0.68	0.11	-0.58	-0.05	0.00	-0.05	1.18	0.75	1.93	0.10	-0.01	0.09	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	-0.06	0.05	0.17
MEX	-0.57	-0.03	-0.61	-0.05	-0.02	-0.07	0.68	-0.83	-0.15	0.04	-0.01	0.04	0.00	0.74	0.75	0.00	0.01	0.01	-0.05	0.04	0.23
NLD	-1.76	0.03	-1.73	-0.06	0.00	-0.06	5.22	0.17	5.40	0.17	0.00	0.17	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02	-0.01	0.01	0.08
POL	-0.42	0.05	-0.37	-0.06	0.00	-0.06	0.75	1.11	1.86	0.14	-0.01	0.14	0.01	0.03	0.04	0.01	0.01	0.01	-0.09	0.03	0.27
RUS	-0.21	0.01	-0.20	-0.06	-0.01	-0.06	0.31	0.14	0.45	0.06	-0.01	0.05	0.01	0.09	0.10	0.01	0.00	0.01	-0.04	0.03	0.25
TUR	-0.20	0.01	-0.19	-0.07	-0.01	-0.08	0.25	0.08	0.33	0.03	-0.01	0.02	0.01	0.31	0.32	0.00	0.02	0.02	-0.05	0.05	0.14
USA	-1.24	-0.10	-1.34	-0.05	0.00	-0.05	3.66	0.92	4.58	0.12	-0.01	0.10	0.01	0.02	0.03	0.01	-0.01	0.00	-0.04	-0.01	0.17

Légende : EPC : Elasticité-prix croisée $\Delta CT_{ij}/k^*$ est l'ajustement de court de terme de la variable i suite à une variation du prix de la variable j lorsque que le stock de capital est à son niveau optimal optimal. EPC_{Ki} n'est pas calculable avec le système d'équations utilisé.

Elasticités-prix croisées de long terme. Branche Services non-marchands

Elasticité	$\Delta CT_{EM}/k^*$	$\Delta LT_{EM}/k^*$	EPC_{EM}	$\Delta CT_{ME}/k^*$	$\Delta LT_{ME}/k^*$	EPC_{ME}	$\Delta CT_{EL}/k^*$	$\Delta LT_{EL}/k^*$	EPC_{EL}	$\Delta CT_{LE}/k^*$	$\Delta LT_{LE}/k^*$	EPC_{LE}	$\Delta CT_{ML}/k^*$	$\Delta LT_{ML}/k^*$	EPC_{ML}	$\Delta CT_{LM}/k^*$	$\Delta LT_{LM}/k^*$	EPC_{LM}	EPC_{KE}	EPC_{KM}	EPC_{KL}
AUS	-0.51	-0.18	-0.68	-0.01	0.00	-0.01	16.67	0.75	17.42	0.24	0.00	0.24	0.44	0.00	0.45	0.30	0.00	0.30	-0.04	-0.03	0.13
BRA	0.00	-0.45	-0.45	0.00	-0.06	-0.05	-0.03	4.51	4.48	0.01	-0.01	0.00	-0.04	1.82	1.78	0.01	-0.04	-0.03	-0.11	-0.13	0.34
CAN	-0.19	0.00	-0.18	-0.01	0.00	-0.01	6.35	0.01	6.36	0.23	0.00	0.23	0.44	-0.01	0.42	0.29	0.01	0.31	-0.01	0.03	0.09
CHN	0.03	0.35	0.38	-0.04	-0.08	-0.12	-0.22	-9.15	-9.37	-1.82	0.01	-1.81	0.33	6.82	7.14	-2.08	0.03	-2.06	-0.77	-1.19	1.79
DEU	-1.28	-2.94	-4.23	-0.02	0.00	-0.02	49.55	7.48	57.03	0.30	0.00	0.30	0.57	0.02	0.59	0.29	0.00	0.29	-0.06	-0.05	0.19
ESP	0.53	2.39	2.92	-0.02	-0.02	-0.04	-18.03	-3.93	-21.96	0.28	0.01	0.29	0.79	0.13	0.92	0.31	0.04	0.35	-0.08	-0.14	0.28
FRA	-0.26	-0.08	-0.34	-0.02	0.00	-0.02	9.96	0.41	10.37	0.29	0.00	0.28	0.70	0.00	0.70	0.33	0.00	0.33	-0.03	-0.02	0.13
GBR	0.05	-0.03	0.03	-0.01	0.00	0.00	-1.75	-0.83	-2.58	0.23	0.04	0.27	0.36	-0.01	0.35	0.30	0.00	0.30	-0.23	0.01	0.27
IND	0.05	0.99	1.04	0.31	2.03	2.34	-0.53	-18.37	-18.90	0.16	0.00	0.16	-3.03	-72.51	-75.55	0.15	0.00	0.15	-0.98	-0.64	1.40
ITA	3.64	2.67	6.30	-0.01	0.00	-0.02	-138.55	-10.28	-148.82	0.30	0.00	0.29	0.60	0.01	0.61	0.33	0.00	0.33	-0.05	-0.02	0.14
JPN	0.53	2.78	3.31	-0.02	-0.02	-0.04	-16.73	-6.89	-23.61	0.40	0.01	0.41	0.58	0.15	0.73	0.44	0.03	0.47	-0.10	-0.14	0.35
KOR	-0.66	-0.21	-0.87	-0.02	0.00	-0.02	19.93	0.06	19.99	0.29	0.01	0.30	0.57	0.00	0.57	0.34	0.00	0.35	-0.07	-0.02	0.01
MEX	0.06	0.61	0.67	-0.03	-0.09	-0.12	-1.13	-3.38	-4.50	0.14	0.01	0.15	0.70	0.16	1.86	0.16	0.02	0.19	-0.47	-0.60	1.27
NLD	-0.34	-0.02	-0.36	-0.01	0.00	-0.01	13.22	0.08	13.29	0.31	0.00	0.31	0.54	0.00	0.54	0.33	0.00	0.33	-0.01	-0.01	0.08
POL	0.44	4.46	4.91	-0.03	-0.06	-0.08	-10.74	-15.18	-25.92	0.23	0.01	0.25	0.66	0.67	1.34	0.25	0.05	0.30	-0.25	-0.39	0.80
RUS	-0.03	0.12	0.09	0.00	-0.05	-0.05	0.39	-1.16	-0.77	0.00	-0.01	0.00	-0.02	1.08	1.06	0.01	-0.02	-0.01	-0.03	-0.09	0.15
TUR	-0.36	-4.01	-4.37	-0.05	-0.06	-0.11	6.36	26.43	32.79	0.31	0.01	0.32	0.81	1.20	2.01	0.29	0.04	0.33	-1.13	-1.09	2.38
USA	0.13	0.31	0.44	-0.01	-0.01	-0.02	-4.38	-0.67	-5.05												

Annexes

Annexe 13 : Moyenne de l'erreur relative quadratique par pays– modèle à 34 branches

Moyenne de l'erreur relative quadratique : AUS

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	0.7	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	36.5	0.2	0.2	0.7	0.4	3.4	1.2	1.5	0.2	2.2	7.7	0.4	15.8	1.3	0.2	0.5	1.7	0.9	0.3	4.5	3.0	1.0	0.3	0.3	2.1	0.5	0.3
C	0.6	0.2	0.4	0.5	0.2	0.3	0.2	0.1	0.5	0.5	0.3	0.1	0.3	0.4	1.8	0.4	0.2	0.6	0.5	0.4	5.2	0.2	0.5	0.7	1.2	0.2	1.0	0.5	0.3	0.2	0.3	0.2	0.5	0.6
15t16	0.2	0.4	0.1	1.2	1.7	4.5	1.6	3.1	0.6	3.5	1.7	2.6	2.2	1.6	2.3	0.6	0.4	0.4	0.4	9.0	1.5	0.2	0.2	0.6	0.2	0.3	0.4	0.5	0.2	0.1	3.0	0.5	0.2	0.1
17t18	0.2	0.3	0.2	0.2	2.7	0.2	0.1	0.8	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.2	0.3	0.2	0.5	0.5	0.1	0.1	0.4	1.0	0.6	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4
19	1.6	3.8	7.9	0.2	0.6	233.5	2.6	26.8	3.4	1.1	15.1	0.2	7.1	0.9	1.9	0.2	10.8	5.1	13.6	0.3	2.1	4.8	4.9	10.8	23.8	7.0	10.3	5.6	0.4	3.5	9.7	7.1	8.3	0.2
20	0.1	0.1	0.7	0.2	0.1	0.0	0.2	0.7	1.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	1.3	0.3	0.3	0.6	0.3	0.6	0.2	0.1	0.6	0.6	0.5	0.4	0.2	0.3	0.3	0.2
21t22	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.4	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.4	0.1	0.3	0.3	0.3	0.1	0.4	0.9	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
23	0.4	0.2	0.3	0.4	0.2	0.4	0.2	0.5	0.4	0.6	0.3	0.2	0.4	0.4	0.7	0.3	0.4	0.5	0.6	0.4	0.4	0.2	0.5	0.8	0.2	0.2	1.1	0.3	0.3	0.2	0.4	1.6	0.5	0.7
24	0.1	0.3	0.4	0.1	0.3	0.0	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	1.3	0.1	0.2	0.8	0.4	0.2	0.4	0.7	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
25	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.6	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	1.0	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1
26	0.4	0.2	0.2	0.9	6.3	0.1	1.2	6.5	1.1	0.5	0.1	0.2	0.3	0.2	0.7	0.4	0.1	0.2	0.2	0.4	1.7	0.6	0.6	3.9	5.3	1.7	1.7	0.7	0.2	0.2	0.4	0.7	0.4	2.0
27t28	0.1	0.2	0.1	0.1	0.7	0.0	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.6	0.3	0.1	0.5	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1
29	0.1	0.3	0.5	0.8	0.3	0.1	0.4	3.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.4	0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	1.3	0.2	0.5	0.6	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3
30t33	0.2	0.1	0.2	0.2	0.8	0.2	0.2	2.3	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.3	0.2	0.1	0.4	0.5	0.4	0.1	0.4	0.9	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1
34t35	0.1	0.2	0.6	1.1	0.8	0.4	0.2	1.4	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.5	0.0	0.2	0.2	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.4	0.7	0.3	0.3	0.1	0.2	0.5	0.3
36t37	0.2	0.2	0.5	0.1	2.9	3.3	0.2	1.6	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	0.3	0.1	0.4	0.7	0.3	0.4	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	0.5	0.2	0.5	1.3	0.2	0.5	0.4	0.1	0.4	0.2
E	0.3	0.1	0.3	0.5	0.3	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6	0.4	0.2	0.4	0.5	0.2	0.4	0.1	0.4	0.6	0.2	0.3	0.2	0.3	0.5	0.2	0.2	0.7	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.5
F	0.2	0.5	2.5	1.7	2.4	0.1	1.1	69.2	1.4	2.3	0.5	1.6	1.2	1.0	1.3	0.2	3.4	19.3	1.5	0.2	1.7	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	10.4	0.8	0.8	0.6	0.2	2.5	0.7	0.6
50	0.1	0.1	0.2	3.5	192.5	0.0	0.1	3.8	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	1.0	0.7	0.4	0.2	0.2	0.4	0.3	0.3	0.9	0.2	1.4	0.5	0.1	0.4	0.2	0.4	0.1	0.8	0.5	0.2	0.1
51	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.4	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.7	0.3	0.1	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
52	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.5	0.1	0.0	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
H	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.5	0.2	0.4	0.2	0.1	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.2	0.3	0.5	0.1	0.4	0.7	0.5	0.2	0.4	0.6	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
60	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.4	1.0	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2	0.5	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1
61	0.3	0.2	1.4	0.2	0.1	0.0	0.2	2.3	0.4	0.1	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.9	0.4	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.7	3.1	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1
62	0.2	0.3	3.1	0.4	0.3	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.3	0.7	0.2	0.3	0.9	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3
63	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.4	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	1.2	1.1	0.1	0.3	0.1	0.4	0.1	0.6	1.5	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
64	0.2	0.3	0.5	0.1	0.1	0.0	0.1	1.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
J	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.9	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
70	0.4	0.1	0.3	0.2	0.4	0.1	0.0	3.6	0.4	0.3	0.1	0.2	0.5	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	1.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.2	0.1	0.4	0.1	0.0	0.0	0.2	0.4	0.1
71t74	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	2.3	0.0	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
L	0.6	0.6	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.6	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.2	0.1	0.5	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.4	0.1	0.6	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2
M	0.5	0.4	0.5	0.2	1.0	0.2	0.3	1.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3	0.2	0.3	0.6	1.4	0.2	0.7	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.7	0.2	0.4	0.1	0.4	0.4	0.2	0.2
N	0.6	12.5	0.4	0.2	0.6	0.2	0.2	1.1	0.2	1.3	1.1	0.8	0.8	0.7	0.2	1.0	0.8	3.8	0.3	0.7	0.9	0.7	0.9	0.3	1.1	0.2	0.5	0.4	1.3	0.7	0.3	0.1	0.3	0.2
O	0.5	1.4	0.3	0.8	1.4	0.1	0.1	0.5	0.1	0.4	0.5	0.5	0.3	0.4	0.1	0.2	0.2	0.7	0.2	0.4	0.7	0.5	0.4	0.4	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.9	0.1

Lecture : Pour la branche AtB, l'erreur quadratique moyenne dans l'estimation du coefficient technique en volume relatif à la branche 20 est de 0.1

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : BRA

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	0.4	0.2	0.3	0.5	0.2	0.2	0.3	0.5	0.2	0.5	0.7	1.7	0.7	0.1	0.2	3.4	0.3	0.7	1.3	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.2	0.3	3.9	0.4	0.2	0.4	0.4	0.1
C	1.4	0.3	0.6	0.4	1.4	1.9	0.6	0.1	0.4	0.8	0.4	0.2	0.2	1.1	1.6	0.8	1.1	1.0	0.7	0.4	0.8	0.5	0.4	0.4	0.6	0.3	0.4	0.5	0.2	0.8	0.3	0.4	1.3	0.2
15t16	0.1	0.4	0.3	0.9	0.1	0.2	0.1	0.4	0.1	0.5	1.0	1.2	0.4	1.5	0.7	0.2	0.1	0.5	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5	1.2	0.2	3.6	0.3	0.1	0.1
17t18	0.2	0.2	0.4	0.1	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.1	0.2	0.7	0.1	0.7	0.6	0.1	0.7	0.6	0.6	0.2	0.1	0.8	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	1.1	0.2	0.6	0.3	0.1	0.2
19	0.9	0.9	7.4	0.3	0.1	0.5	0.3	0.5	0.4	0.5	0.2	4.5	11.4	2.6	0.6	0.3	0.9	0.7	0.3	0.5	0.5	9.7	0.5	0.6	0.2	0.5	0.4	0.6	1.4	0.2	1.0	0.3	0.3	0.3
20	0.3	0.8	0.3	1.3	0.4	0.1	0.1	2.0	0.2	0.5	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.1	1.8	0.2	0.3	0.2	0.2	5.0	0.3	0.2	0.3	0.3	0.5	1.4	1.5	0.4	0.3	0.4	1.2	0.3
21t22	0.2	0.2	0.3	0.8	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.4	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1
23	0.7	0.3	0.6	0.7	1.2	1.1	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	1.0	0.9	0.5	0.1	0.6	0.5	0.2	0.8	1.2	0.3	0.4	0.7	0.3	0.4	0.2	0.3	0.7	0.2	0.2	0.3	0.1
24	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	1.3	1.5	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.6	0.5	0.7	0.3	0.3	0.4	0.1	0.3
25	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.5	0.1	0.3	1.0	0.1	0.2
26	0.2	0.3	0.3	3.2	0.4	1.0	0.5	0.4	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.4	0.6	0.5	12.2	0.1	0.5	0.4	0.2	0.4	0.4	0.6	0.1	0.3	0.4	0.1	0.6
27t28	0.2	0.2	0.2	0.9	0.2	0.1	0.0	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	0.4	0.1	0.4	0.3	0.4	0.5	1.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.5
29	2.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.5	0.4	0.3	0.2	0.5	0.4	0.1	0.3	1.5	0.6	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2
30t33	0.5	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.7	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.6	0.2	0.4	0.4	0.1	0.1
34t35	1.0	0.4	0.4	0.7	0.6	0.5	0.2	0.4	0.4	0.1	0.2	0.8	0.1	0.2	0.1	0.7	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.7	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.5	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2
36t37	0.2	0.8	0.3	0.2	0.3	6.6	0.3	0.9	0.6	0.2	0.5	0.5	0.3	33.0	5.6	0.1	1.4	0.2	0.8	0.8	0.9	1.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.5	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3
E	1.1	0.3	0.4	0.4	0.9	1.0	0.4	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.1	0.5	1.1	0.5	0.2	1.6	0.4	0.2	0.8	0.5	0.3	0.3	0.6	0.3	0.4	0.1	0.2	0.7	0.2	0.2	0.3	0.1
F	3.8	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.6	0.5	0.4	0.8	1.7	0.7	0.2	0.2	3.7	0.3	0.6	1.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.3	0.4	0.4	0.2	0.3	0.5	0.1
50	0.2	0.6	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.7	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.2	0.3	0.3	0.6	0.4	0.7	0.6	0.8	0.2	0.4	0.3
51	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.5	0.2	0.1	0.2
52	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.4	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.4	0.3	0.3	0.2	0.5	0.2	0.1	0.2
H	14.0	0.9	2.5	22.5	9.7	1.2	2.3	1.3	3.9	1.7	0.8	2.5	46.5	4.6	1.9	1.2	22.8	0.7	2.0	2.5	2.3	0.6	1.2	0.8	1.0	1.0	1.1	2.4	123.2	1.0	1.1	0.2	0.3	0.7
60	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.6	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2
61	0.3	0.6	0.2	0.4	0.2	0.6	0.4	0.6	0.3	0.3	0.6	0.5	0.4	0.2	0.4	0.3	0.8	0.5	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.1	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.4	0.6	0.2	0.3	0.2
62	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.6	0.3	0.2	0.1	0.2	0.5	0.3	0.4	0.6	0.4	0.2	0.2	0.2
63	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
64	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4
J	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.5	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2
70	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2
71t74	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2
L	0.6	0.3	0.2	0.3	0.2	0.4	0.1	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.6	0.2	0.5	0.4	0.4	0.1
M	0.6	0.4	0.6	0.4	1.6	0.4	0.6	0.5	0.4	0.9	0.7	0.2	0.8	0.6	0.2	0.4	1.1	0.4	0.1	0.3	0.2	0.3	0.6	0.7	0.8	0.3	0.9	0.2	0.6	1.0	0.4	0.5	0.4	0.2
N	0.7	0.2	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.4	0.5	0.2	0.3	0.4	0.3	0.5	0.6	0.2	0.4	0.4	0.2	0.5	0.5	0.2	0.8	0.1	0.1	0.7	1.1	0.4	0.6	0.9	0.4	0.4	0.4	0.1
O	0.6	0.3	0.1	0.3	0.1	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.6	0.1	0.5	0.4	0.4	0.1

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : CAN

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	0.3	0.1	7.5	0.4	0.1	0.2	0.4	0.7	0.3	0.3	0.7	0.9	2.0	1.0	0.3	2.5	1.4	0.7	0.4	1.4	0.2	0.5	11.7	1.8	0.8	3.3	1.3	3.3	1.9	0.2	1.0	0.7	0.7
C	0.1	0.1	0.2	0.2	0.7	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.9	0.2	0.2	0.1	1.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.7	0.5	0.3	0.3	0.1	0.4	0.2	0.3
15t16	0.1	0.3	0.1	0.2	4.3	0.4	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.8	0.3	0.5	0.2	0.5	0.3	0.8	0.3	2.7	0.3	0.2	0.2
17t18	0.1	0.3	0.4	0.0	0.3	0.5	0.5	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3	0.8	1.0	0.7	0.0	0.4	0.1	0.7	0.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	1.0	0.3	1.3	0.3	0.3	0.4	0.1	0.2
19	0.6	1.1	0.5	0.2	53.4	0.9	0.7	1.9	0.9	0.5	0.3	1.0	1.7	1.6	3.2	0.3	1.3	0.2	0.9	0.4	0.4	0.6	1.4	0.6	2.0	0.7	0.9	1.1	4.3	0.5	0.4	1.0	0.3	0.4
20	0.2	0.2	0.4	0.2	0.5	0.2	0.1	1.7	0.3	0.4	1.6	0.3	0.9	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.7	0.4	0.1	0.6	0.5	0.8	0.3	0.3	0.2	0.4	0.2
21t22	0.1	0.3	0.1	0.3	1.0	0.2	0.1	0.5	0.2	0.1	0.3	0.4	0.1	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.1	0.4	0.1	0.8	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
23	0.2	0.2	0.4	0.2	0.8	0.3	0.2	0.3	0.1	0.4	0.2	0.3	0.4	0.2	0.5	1.9	0.3	0.2	0.1	0.3	0.4	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2	0.7	0.4	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
24	0.1	0.4	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.5	0.1	0.4	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.1	0.6	0.3	0.9	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2
25	0.1	0.4	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.4	0.4	0.1	0.3	0.3	1.4	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.1	1.6	0.2	1.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
26	0.1	0.2	0.2	0.7	0.1	0.2	0.2	0.6	0.5	0.3	0.0	0.2	16.7	0.4	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3	0.1	0.8	0.2	0.5	0.4	0.4	0.2	1.0	0.8	1.6	0.8	0.7	0.4	0.2	0.6
27t28	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	1.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.1	0.3	0.1	0.6	0.4	1.0	0.2	0.2	0.3	0.1	0.5
29	0.1	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.9	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.6	0.1	0.2	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.5	0.4	1.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2
30t33	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.6	0.1	0.4	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.7	0.2	0.4	0.5	1.0	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
34t35	0.4	0.2	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5	0.2	0.3	0.6	0.3	0.1	0.0	0.3	0.4	0.2	0.7	0.2	0.7	0.6	0.1	0.1	1.2	0.3	0.6	0.7	1.6	0.4	0.3	0.3	0.5	0.3
36t37	0.2	0.3	0.2	0.5	0.4	0.4	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0.2	0.4	0.1	0.1	0.5	0.1	0.3	0.3	0.6	0.4	0.1	0.5	0.3	0.7	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1
E	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.1	0.3	0.1	0.8	0.1	0.7	0.1	0.9	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.7	0.5	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1
F	0.2	0.3	0.3	0.9	3.1	0.7	0.2	1.1	0.3	0.3	0.5	0.4	0.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.7	0.3	0.2	0.3	0.4	15.5	1.3	0.4	7.0	0.9	0.1	0.5	0.3	0.2	0.3	0.9
50	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6	0.1	0.3	0.1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.5	0.7	0.8	0.2	0.2	0.4	0.1	0.1
51	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.0	0.5	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
52	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.6	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
H	0.2	0.9	0.1	0.8	2.8	0.4	1.2	0.4	1.0	0.6	1.0	0.8	0.9	1.0	0.4	0.8	2.2	0.7	0.8	0.4	1.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	1.0	1.6	0.1	0.4	0.3	0.3	0.2
60	0.1	0.3	0.2	0.1	0.6	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.3	0.1	0.4	0.6	0.1	0.1	0.3	0.1
61	0.1	0.5	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.5	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.4	0.5	0.2	0.4	0.3	0.6	0.2	0.9	0.5
62	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
63	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.5	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
64	0.1	0.2	0.9	0.1	0.3	0.1	0.1	0.7	0.2	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.5	0.5	0.3	0.1	1.0	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
J	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
70	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
71t74	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
L	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1	0.3	0.5	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
M	0.4	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0.7	0.5	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.4	0.2	0.8	0.3	0.3
N	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.7	0.4	0.2	0.3	0.3	0.4	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1
O	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : CHN

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	1.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	6.0	0.2	0.4	0.9	2.7	4.8	13.3	3.4	0.2	5.9	2.4	-	7.5	6.9	0.2	1.1	4.8	0.7	1.4	22.8	3.4	1.3	0.4	1.0	0.4	0.5	0.7
C	1.2	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.4	0.3	0.4	0.5	0.2	-	1.0	1.1	0.5	0.4	0.7	0.8	1.4	0.9	0.9	2.2	0.5	0.3	0.8	0.4	0.6
15t16	0.2	0.5	0.2	1.1	0.1	1.0	0.5	4.7	0.2	0.3	0.8	1.7	1.2	1.3	1.4	0.2	2.2	0.5	-	0.6	0.5	0.1	0.9	1.9	0.2	0.8	1.0	1.6	4.4	0.3	1.9	0.1	0.5	0.1
17t18	1.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.8	0.5	0.4	0.3	0.9	0.3	0.1	0.4	0.2	0.4	0.2	0.3	0.1	-	0.1	0.1	0.2	0.2	0.9	0.9	0.3	0.7	0.5	1.2	0.4	0.6	0.1	0.2	0.3
19	0.9	3.1	2.2	0.3	0.1	1.3	0.6	7.6	0.4	0.6	2.2	7.2	3.4	0.9	0.4	0.1	4.6	1.9	-	5.0	5.3	2.8	2.8	1.2	2.1	3.1	1.2	3.7	3.9	2.0	0.4	0.4	1.4	0.6
20	0.6	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.4	0.9	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4	0.2	0.6	0.1	-	1.1	1.2	0.2	0.5	0.3	2.3	2.5	1.9	2.7	2.1	0.3	0.4	0.8	0.3	0.2
21t22	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.5	0.4	-	0.2	0.2	0.2	0.4	1.8	0.8	0.4	0.3	0.3	1.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1
23	0.6	0.1	0.3	0.3	0.2	0.5	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.4	1.0	0.3	-	1.1	1.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	0.2	0.6	0.5	0.1	0.4	0.2	0.4
24	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.5	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	-	0.4	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.3	2.9	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2
25	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	-	0.3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.7	0.3	1.4	0.1	0.2	0.2	0.8	0.5
26	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.6	0.6	0.6	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	-	1.9	1.9	0.3	0.2	0.2	0.3	1.2	1.0	0.7	15.4	0.5	0.4	0.1	0.1	0.3
27t28	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.7	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	-	0.5	0.4	0.6	0.4	0.5	0.6	0.3	1.6	0.5	0.3	0.1	1.0	0.3	0.6	0.3
29	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.2	-	0.8	0.8	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	1.1	0.4	0.5	0.3	1.1	0.3	0.1	0.8
30t33	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.8	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	-	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.6	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4
34t35	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	0.4	0.3	-	0.2	0.3	0.6	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.7	1.0	0.5	0.2	0.5	0.3	0.5
36t37	0.9	1.0	0.9	0.6	0.6	0.4	0.2	1.7	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	-	0.7	0.5	1.8	1.1	1.0	1.2	0.5	2.4	0.7	1.0	0.6	0.3	0.3	0.6	0.6
E	0.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.4	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.4	0.3	0.3	0.7	0.3	-	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	3.0	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1
F	1.2	0.6	0.3	0.5	0.5	0.4	0.5	1.4	0.2	0.4	0.4	1.8	2.4	5.2	1.4	0.9	1.8	4.1	-	0.4	0.3	0.8	0.5	3.4	1.0	1.1	1.1	1.2	0.5	0.4	0.2	1.1	0.5	0.7
50	2.3	3.5	0.2	5.0	3.0	3.4	3.1	2.7	3.0	0.8	3.1	2.9	1.2	1.3	0.6	1.7	5.5	1.4	-	13.4	12.1	7.4	3.6	1.0	1.2	3.2	2.3	5.3	12.9	4.0	3.2	2.9	2.8	5.1
51	0.4	0.5	0.4	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.6	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.8	1.2	0.4	-	2.6	2.3	0.5	1.0	0.4	0.5	0.4	0.5	1.6	1.7	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4
52	0.4	0.5	0.4	0.9	0.6	0.8	0.7	0.9	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7	1.0	0.4	-	2.5	2.5	0.5	1.1	0.5	0.7	0.5	0.8	1.6	1.8	0.6	0.7	0.4	0.4	0.5
H	1.4	0.4	0.8	0.7	0.5	0.5	0.6	0.8	0.6	0.7	0.4	0.5	0.4	0.6	0.7	0.6	1.3	0.6	-	0.5	0.5	0.4	0.6	0.6	0.4	0.2	1.0	0.7	1.0	0.4	0.2	0.2	0.2	0.7
60	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2	-	0.9	0.9	0.4	0.6	12.8	2.7	0.2	1.0	0.4	0.8	0.3	0.4	0.3	0.9	0.3
61	0.7	1.7	2.7	3.8	2.9	4.6	4.8	1.4	2.4	3.2	2.4	1.6	2.9	2.9	2.7	3.5	1.6	3.6	-	1.2	1.2	3.0	1.2	1.8	1.1	2.1	4.1	2.8	2.3	0.9	1.2	1.8	0.6	0.6
62	0.4	0.3	0.6	0.4	0.2	0.4	1.2	3.1	0.9	0.5	0.9	0.3	0.8	0.2	0.3	0.8	1.4	0.3	-	0.4	0.3	0.4	2.3	0.4	0.8	2.2	1.0	0.4	0.8	0.3	0.4	0.1	0.7	0.4
63	0.3	12.7	10.0	7.5	17.5	6.7	1.9	17.9	8.9	8.0	1.8	15.7	11.6	1.7	6.9	12.8	28.4	1.2	-	0.5	0.5	0.8	1.8	1.9	9.8	0.6	1.7	0.8	0.7	0.4	0.4	0.2	3.3	0.3
64	1.8	0.6	1.5	0.4	0.3	0.4	0.5	0.2	0.4	0.5	0.4	0.2	0.4	0.4	0.8	0.3	0.7	0.3	-	0.8	0.8	0.4	0.3	1.2	0.5	0.3	16.8	1.1	1.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3
J	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	-	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5
70	0.6	0.3	0.4	0.4	0.5	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.5	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.9	0.6	0.6	0.5
71t74	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	-	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6	0.6	0.5
L	6.8	5.2	3.7	3.2	5.5	5.0	3.7	2.8	5.8	5.6	7.3	20.7	4.6	3.9	3.4	12.3	4.0	1.7	-	3.7	4.2	6.3	7.4	15.4	1.5	3.5	12.4	5.0	0.8	4.6	2.5	10.1	18.3	6.5
M	0.4	0.3	0.4	0.7	0.6	0.5	0.6	0.6	0.2	0.4	0.1	0.2	0.4	0.6	0.3	0.4	0.3	0.3	-	0.2	0.2	0.8	0.1	0.2	0.9	0.4	0.9	0.4	0.3	0.4	0.4	1.7	1.3	0.5
N	0.5	0.3	1.8	0.8	4.9	1.4	0.4	0.3	1.8	0.5	1.2	0.4	0.4	0.9	0.6	0.4	0.3	0.4	-	0.7	0.8	0.5	0.2	1.5	2.4	0.6	1.5	2.4	0.9	0.9	0.5	0.6	1.3	0.4
O	0.5	0.4	0.4	0.7	1.0	0.8	0.6	0.7	0.4	0.5	0.4	0.2	0.4	0.6	0.3	0.4	0.3	0.4	-	0.3	0.4	1.2	0.9	0.8	0.5	1.2	0.6	0.4	0.7	0.2	0.4	0.7	1.5	0.4

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD. Absence de données pour la branche du commerce de gros (50).

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : DEU

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.4	0.4	0.1	0.5	3.1	0.4	0.4	0.9	0.3	0.4	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.8	0.3	0.8	0.2	0.8	0.1	0.3	0.6	2.1	0.7	0.5	0.6	0.2	0.5	0.4	0.9
C	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.3	0.4	0.3	0.4	0.1	0.5	0.1	0.4	0.1	0.7	0.7	0.5	0.6	0.7	0.3	0.2	1.0	0.6	1.1	0.6	0.7	0.2	0.4	0.2	0.5	0.2	0.4	0.1
15t16	0.1	0.4	0.1	0.2	2.4	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	1.5	0.2	0.9	0.3	0.5	0.1	0.3	0.3	4.0	0.2	0.1	0.2
17t18	0.2	0.5	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	0.4	0.2	0.3	1.4	0.3	0.4	0.4	0.8	0.2	0.5	0.3	0.1	0.3	0.2	0.4
19	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2	0.3	0.5	0.5	0.7	0.3	0.1	0.2	0.5	0.4	0.4	0.3	1.4	0.5	0.3	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.2	0.1
20	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	1.1	1.0	0.4	0.3	0.7	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1
21t22	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.1	0.2	0.5	0.2	0.4	0.3	0.7	0.2	1.0	0.1	0.4	0.3	0.1	0.1
23	0.1	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.4	0.3	0.4	0.4	0.3	0.7	0.5	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.5	0.2
24	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	0.3	0.2	0.1	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
25	0.1	0.5	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.5	0.2	0.2	0.2	0.6	0.1	0.3	0.2	0.2	0.5	0.2	0.1
26	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.3	1.0	0.4	0.2	0.8	0.6	0.1	0.4	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1
27t28	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.1	0.1	0.5	0.4	0.5	0.2	0.7	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1
29	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.7	4.6	0.4	0.1	0.6	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1
30t33	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.4	0.2	0.3	0.3	0.6	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3
34t35	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.6	0.7	0.1	0.2	0.5	0.2	0.3	0.2	1.8	0.3	0.1	0.3
36t37	0.2	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.5	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.6	0.3	0.2	0.4	0.5	0.4	0.2	0.3	1.0	0.3	0.3	1.0	0.3	0.7	0.1	0.5
E	0.2	0.1	0.4	0.2	0.4	0.6	0.3	0.3	0.4	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.6	0.4	0.2	0.6	0.5	0.1	0.2	0.8	1.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.4	0.1
F	0.3	0.6	0.2	0.3	0.7	0.3	0.3	0.6	0.3	0.2	0.5	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.7	0.5	0.4	0.4	0.7	0.2	0.4	0.4	1.6	0.7	0.4	0.6	0.1	0.6	0.2	0.7
50	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0.4	0.3	0.1	0.1	0.5	0.8	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2
51	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.4	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1	0.4	0.8	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
52	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.8	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.2
H	0.2	0.7	0.3	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6	0.4	0.4	0.7	0.7	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.8	0.5	0.6	0.3	0.6	0.4	0.4	0.7	1.0	1.0	0.1	0.6	0.3	0.3	0.4	0.4
60	0.3	0.6	0.1	0.7	0.9	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.8	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.5	0.2	4.7	1.5	1.4	0.4	0.4	0.3	1.8	1.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.1	1.2	0.2
61	0.1	1.1	2.3	0.6	0.8	0.7	0.5	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.4	1.9	0.8	0.5	1.3	0.1	0.6	1.0	0.1	0.6	0.6	0.5	0.7	0.5	0.3	0.3	0.4	0.9	0.4
62	0.1	0.3	2.6	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.7	0.5	0.2	0.7	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2	1.4	0.5	0.2	1.3	0.2	0.2	0.4	0.1	0.3
63	0.1	1.0	0.6	0.1	0.3	0.1	0.4	2.6	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.5	0.1	0.2	0.3	0.3	0.7	2.2	0.2	0.3	0.4	0.1	0.1	0.3	9.6	0.4	0.4	0.2	0.4	0.1	0.5	0.2
64	0.2	0.1	1.4	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	1.2	0.1	0.2	0.5	1.1	0.5	0.5	0.4	0.3	0.5	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1
J	0.1	0.2	0.1	0.3	0.9	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.2	0.5	0.2	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	1.4	0.0	0.4	0.5	0.3	0.5	0.3	0.2
70	0.9	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.5	1.0	0.1	1.4	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	
71t74	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1	0.4	0.1	0.6	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2
L	0.3	0.2	0.6	0.4	0.3	0.3	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.5	0.3	0.4	0.1	0.2	0.8	1.2	0.7	0.4	0.4	0.5	0.7	0.1	0.3	0.5	1.2	0.1
M	34.2	0.4	53.9	9.7	106.3	114.9	18.1	8.9	1.3	5.8	33.6	56.0	0.7	0.7	2.1	44.5	20.5	40.5	78.5	38.6	19.2	4.0	2.0	70.8	122.7	7.4	5.8	1.0	17.4	0.3	0.7	1.7	0.4	0.6
N	0.9	0.6	5.0	1.3	2.2	0.9	0.4	1.2	3.7	6.3	0.8	0.6	0.9	0.4	1.7	0.9	0.5	4.6	1.9	1.0	11.5	27.1	0.8	1.4	0.8	0.9	0.6	0.5	1.0	0.2	3.4	12.3	0.9	0.7
O	0.2	0.3	0.6	0.3	0.2	0.3	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.5	0.2	0.1	0.3	0.6	0.7	0.2	0.2	0.8	1.2	0.9	0.4	0.5	0.5	0.4	0.1	0.2	0.5	0.3	0.2

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : ESP

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	0.2	0.1	0.2	1.2	0.1	0.1	0.3	0.4	1.0	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.2	1.9	0.6	0.5	0.2	0.1	0.6	2.4	0.1	0.3	0.9	0.9	0.3	0.2	0.1	0.4	0.1	0.3
C	0.4	0.2	0.3	0.8	0.6	0.8	0.4	0.2	0.2	0.3	0.1	0.4	1.0	0.4	0.4	0.9	0.5	0.6	1.0	0.2	0.4	0.6	0.9	0.5	0.5	0.7	1.1	1.4	0.8	0.2	0.8	0.5	0.6	0.6
15t16	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.5	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.4	0.3	0.5	0.2	0.2	0.3	0.5	0.2	0.5	0.9	3.0	0.4	7.6	0.2	0.1	0.8
17t18	0.1	0.3	0.2	0.0	0.2	0.2	0.8	0.5	0.4	0.1	0.4	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.5	0.5	0.2	0.7	1.2	0.9	0.2	0.2	0.4	0.5	0.3	1.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.4
19	0.2	0.6	0.9	1.1	0.3	0.9	1.0	1.1	0.6	0.4	0.4	0.6	0.7	0.7	0.6	3.1	0.4	1.2	0.7	0.6	1.6	0.3	1.4	0.4	0.7	1.2	3.6	0.8	1.0	0.3	0.2	0.2	0.3	0.6
20	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1	1.1	0.4	0.2	0.2	0.3	0.1	0.3	0.5	0.1	0.2	0.3	0.2	0.5	0.2	0.4	1.6	0.7	1.0	0.4	0.4	0.8	0.1	0.8	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3
21t22	0.1	0.2	0.0	0.2	0.2	0.1	0.2	0.9	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.7	0.1	0.2	0.4	0.2	0.5	0.2	0.7	0.9	0.4	0.6	0.4	0.1	1.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
23	0.2	0.2	0.5	0.6	0.3	0.2	0.5	0.6	0.5	0.4	0.5	0.3	0.2	0.6	0.6	0.4	0.2	1.1	0.5	0.5	1.5	0.6	0.4	0.4	0.2	0.7	1.3	0.7	0.4	0.2	0.2	0.2	0.5	0.7
24	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	1.0	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.4	0.3	0.3	0.6	0.8	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.1	1.0	0.1	0.1	0.7	0.1	0.2
25	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	0.5	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.5	0.1	0.1	0.2	0.7	0.7	0.8	0.2	0.6	0.5	0.9	0.1	1.4	0.1	0.2	0.3	0.1	0.3
26	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3	0.1	0.2	0.5	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.5	0.7	0.9	0.4	0.6	0.4	0.3	0.4	2.8	0.4	0.3	0.3	0.1	0.3
27t28	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.7	0.8	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.9	0.5	0.9	0.8	0.3	1.0	0.2	1.1	0.2	0.2	0.3	0.5	0.2
29	0.2	0.1	0.6	0.1	0.2	0.1	0.2	0.5	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.9	0.5	0.8	1.0	0.2	1.0	0.8	2.0	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2
30t33	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.4	0.2	0.1	0.3	0.2	0.5	1.3	0.5	0.2	0.5	0.2	0.7	0.3	1.6	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2
34t35	0.2	0.2	0.4	0.4	0.7	0.6	0.4	0.5	0.2	0.3	0.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.2	0.8	0.3	0.3	0.2	0.2	0.6	0.2	1.6	0.1	0.3	0.3	0.2	0.3
36t37	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	1.4	0.4	0.1	0.5	0.2	0.2	0.5	0.4	0.2	0.2	2.0	0.3	0.2	0.5	0.3	1.6	0.2	2.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.9
E	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	0.2	1.6	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.3	0.5	0.1	0.2	0.4	0.3	0.1	0.4	0.4	0.4	0.9	0.3	0.3	0.5	0.6	0.9	0.0	0.2	0.3	0.4	0.5
F	0.2	0.2	0.5	0.2	0.4	0.1	0.3	0.9	0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.5	0.3	0.1	0.4	1.3	0.2	0.3	0.4	1.0	0.3	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2
50	0.1	0.4	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.5	0.1	0.5	0.4	0.2	0.1	0.7	0.5	0.6	0.1	0.6	0.5	1.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.3
51	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.6	0.2	0.6	0.3	0.1	0.3	0.1	0.5
52	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.4	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.3	0.3	0.2	0.6	0.1	0.5	0.2	0.1	0.4	0.1	0.5
H	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.4	0.2	0.4	0.6	0.3	0.4	0.5	0.5	0.9	0.2	0.4	0.3	0.5	0.3	0.4	0.7	0.3	0.5	0.5	1.9	0.1	0.2	0.1	0.5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1
60	0.5	0.1	0.2	0.1	0.8	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.1	0.1	0.9	0.5	0.3	0.4	0.4	1.6	0.2	0.9	1.1	0.1	0.8	0.1	0.1
61	0.4	0.3	0.8	0.3	0.4	0.3	0.2	0.6	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.6	0.1	0.5	0.4	0.9	0.6	1.0	9.9	1.0	0.9	1.2	0.1	0.9	0.5	2.1	0.4	0.1	0.5
62	0.3	0.6	0.9	0.2	0.6	0.6	0.4	0.3	0.4	0.5	0.2	0.2	0.9	0.8	0.3	0.4	0.2	0.9	0.3	0.2	0.5	0.5	0.4	0.6	0.9	0.1	5.2	0.2	0.8	0.9	0.2	0.4	0.4	0.2
63	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.7	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.1	0.1	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	2.0	0.4	0.1	0.3	0.1	0.2	0.4	0.7	0.2	0.3	0.2	0.6	0.7
64	0.3	0.7	0.8	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.4	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.1	1.2	0.2	0.1	0.8	0.5	0.7	0.5	0.7	0.4	0.3	0.5	0.3	0.1	0.3	0.0	0.1
J	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.6	0.1	0.6	0.4	0.3	0.5	0.4	0.3
70	0.3	0.3	0.6	0.2	0.4	0.4	0.3	0.4	0.2	1.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.9	0.1	0.2	0.1	0.2	0.5	0.7	21.4	0.2	0.9	0.3	0.5	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2
71t74	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	0.2	0.1	0.1	0.5	0.4	0.3	0.2	0.4	0.2	0.8	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1
L	0.3	0.2	0.5	0.4	0.6	0.6	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	0.1	0.3	1.1	1.0	0.2	0.3	0.4	0.1	1.5	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1
M	2.4	0.3	0.8	0.8	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	1.0	0.3	0.5	0.3	0.2	0.2	0.5	0.7	0.3	2.0	1.0	0.7	1.3	0.5	0.6	0.5	0.4	1.0	0.6	0.2	0.6	0.3	1.1
N	0.3	0.5	0.5	0.3	1.1	0.4	0.3	0.8	0.3	0.4	0.5	1.0	0.5	0.3	0.4	0.2	0.3	2.0	0.5	0.2	0.2	0.3	0.8	0.8	1.5	1.0	0.5	0.2	0.9	0.4	0.1	0.3	0.8	0.2
O	0.3	0.2	0.4	0.2	0.4	0.3	0.3	0.5	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.2	0.6	0.3	0.1	0.1	0.3	0.4	0.8	0.5	0.5	0.5	0.3	0.8	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : FRA

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	1.5	0.1	0.5	0.2	0.3	0.5	0.3	0.1	0.1	1.0	0.2	0.4	0.2	0.7	0.3	0.2	0.2	0.8	0.3	0.3	0.2	2.0	0.2	0.3	0.8	1.0	0.5	0.8	0.5	0.4	0.9	0.4	0.6
C	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.9	0.5	0.2	0.4	0.6	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.7	0.2	0.6	0.4	0.5	0.3	0.4	1.5	1.5	0.9	1.2	1.4	1.4	0.7	0.3	2.1	0.7	1.4	0.9
15t16	0.2	0.3	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.6	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.6	0.1	0.3	0.6	0.6	0.1	0.5	0.1	2.8	0.1	0.1	0.1
17t18	0.2	0.4	0.9	0.1	0.1	0.6	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.9	0.1	0.1	0.6	1.3	0.5	0.1	0.4	1.3	0.2	0.8	0.8	0.2	0.2	0.2	0.2
19	0.3	0.4	1.1	0.2	0.2	0.7	0.4	0.9	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.5	0.4	0.2	0.7	1.3	0.5	0.5	0.6	1.3	0.3	0.6	1.0	4.0	0.4	0.3	0.3
20	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	1.7	0.7	0.3	0.1	0.7	2.1	0.2	0.4	0.3	0.2	0.4	0.2
21t22	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.4	0.1	0.1	0.4	0.6	0.2	0.3	0.1	0.4	0.1	0.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
23	0.4	1.2	0.3	0.7	0.4	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.5	0.8	0.2	0.4	0.2	0.5	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.7	0.5	0.5	0.3	0.8	0.9	0.3	1.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.5
24	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.6	0.6	0.1	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.1	0.9	0.2	0.1	0.1
25	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.8	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	1.7	0.3	0.1	0.1	0.1	0.4	0.4	0.2	0.1	0.1	0.5	0.1	0.4	0.2	0.7	0.5	0.2	0.1
26	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.9	2.8	0.2	0.3	0.3	0.6	0.1	0.2	0.1	1.5	0.2	0.1	0.1
27t28	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.7	0.9	1.5	0.8	0.6	0.6	0.2	0.6	0.2	4.5	0.3	0.5	0.2
29	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.2	0.6	0.7	0.1	0.1	0.6	0.5	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1
30t33	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.7	0.2	1.0	0.6	0.3	0.1	0.5	0.2	0.5	0.3	0.1	0.1
34t35	0.1	0.3	0.6	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	0.7	0.1	0.5	0.5	0.4	0.2	0.9	0.5	0.3	0.5	0.4	0.2	0.4	0.4	0.2
36t37	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.5	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.7	0.7	0.3	0.2	0.4	0.8	0.1	0.5	0.3	1.0	0.5	0.2	0.2
E	0.3	0.4	0.2	0.3	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.4	0.3	0.6	0.1	0.4	0.3	0.6	0.3	0.2	0.6	3.6	0.3	0.6	1.0	0.3	0.7	0.3	0.8	0.2	0.7	0.4
F	0.2	0.6	0.3	0.3	0.3	0.4	0.8	0.5	0.3	0.2	0.5	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.7	0.2	0.3	0.3	1.2	0.3	0.3	0.8	1.0	0.4	0.7	0.3	0.2	0.3	0.3	0.5
50	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.7	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
51	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.7	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
52	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.7	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
H	0.1	515.4	0.1	0.1	0.1	0.7	0.1	0.4	0.0	0.1	0.8	0.0	0.1	0.1	0.1	0.9	0.1	0.9	0.1	0.4	0.3	0.1	0.4	0.5	0.5	0.3	0.6	0.2	0.1	0.1	0.6	0.3	0.3	0.5
60	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.0	0.1	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	2.3	0.3	1.3	0.9	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3
61	0.4	0.1	0.6	0.5	0.2	0.1	0.1	0.3	0.7	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	2.1	3.0	12.2	0.5	0.4	0.3	0.2	0.4	0.8	0.3	0.3	0.7	1.1	12.0	2.0	2.9
62	1.4	0.5	0.3	0.5	0.2	0.4	0.3	0.5	0.2	0.1	0.5	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.2	0.3	0.4	0.8	0.2	0.2	1.6	0.8	0.1	0.4	3.7	0.3	0.3	0.2	0.5	1.4	0.1	0.2
63	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.3	0.1	0.4	0.4	0.3	0.2	1.1	0.2	0.1	0.1
64	0.3	0.4	0.5	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	1.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1
J	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.4	0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.1	0.4	0.4	0.2	0.1
70	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.1	0.1	0.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
71t74	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1
L	0.8	0.3	0.8	0.2	0.1	0.5	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2
M	0.9	0.5	0.8	0.2	0.2	0.4	0.5	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.3	0.4	0.5	0.2	0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	0.2	1.3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.5	0.1	0.2
N	0.8	0.6	0.8	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	2.0	0.6	0.2	0.2	0.3	0.6	0.2	0.1	0.3	0.8	0.2	0.1	0.1
O	0.8	0.3	0.8	0.2	0.8	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : GBR

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.2	0.3	0.1	1.6	0.3	0.3	0.6	0.5	0.6	0.3	0.8	0.1	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.1	1.0	0.3	0.2	0.2	1.4	0.3	0.3	0.3	1.5	0.4	0.4	0.6	0.8	0.5	0.9	0.9
C	0.5	0.3	1.7	0.6	0.5	1.6	0.8	0.1	0.2	0.7	0.5	0.4	0.6	0.8	0.3	0.8	0.1	0.6	0.8	1.2	0.7	0.7	1.7	0.7	1.1	0.3	2.4	2.7	2.4	0.8	1.0	0.5	0.9	0.5
15t16	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.5	0.1	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.5	0.2	0.2	0.5	0.1	0.7	0.3	6.4	0.2	0.3	0.2
17t18	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.7	0.1	0.8	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.6	0.3	0.4	1.9	0.3	0.5	0.3	0.5	0.6	0.8	0.3	0.5	0.4	1.4	0.7	0.4	0.5	0.4	0.4
19	0.3	0.7	0.4	0.5	0.3	1.0	0.4	1.5	0.4	0.3	0.5	0.6	0.7	0.6	0.5	0.2	0.7	0.4	0.3	0.3	0.5	0.4	0.6	2.5	0.7	0.4	0.6	0.4	2.0	0.6	0.4	0.5	0.4	0.5
20	0.1	0.3	0.2	0.3	0.4	0.1	0.5	1.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.6	0.4	0.2	0.5	0.2	0.9	0.3	0.6	0.2	0.2	0.3
21t22	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	1.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.4	0.4	0.3	0.2	0.5	0.3	0.8	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2
23	0.3	0.3	0.7	0.2	0.5	0.5	0.5	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.6	0.5	0.2	0.3	0.4	0.5	0.1	0.6	0.2	0.6	1.0	0.2	0.5	0.2	1.5	1.4	1.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1
24	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	1.5	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4	0.3	0.4	0.2	0.4	0.4	0.1	0.5	0.4	0.4	0.3	0.7	0.5	0.9	0.6	0.3	0.4	0.2	0.3
25	0.2	0.4	0.1	0.3	0.5	0.2	0.1	1.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.1	0.5	0.2	0.7	0.4	0.1	0.2	0.2	0.2
26	0.1	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.6	0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.2	0.6	0.7	1.0	0.7	0.2	0.2	0.4	0.2
27t28	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.5	0.4	0.4	0.2	0.6	0.2	0.8	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3
29	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.6	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.4	0.1	0.6	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
30t33	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.9	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.4	0.4	1.0	0.5	0.1	0.1	0.2	0.2
34t35	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.6	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.5	0.2	0.2	0.5	0.2	0.9	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2
36t37	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.5	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.6	0.2	0.3	0.2	0.5	0.2	0.1	0.6
E	0.3	0.3	0.6	0.2	0.4	0.5	0.2	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4	0.6	0.0	0.2	0.1	0.5	0.1	0.6	0.1	0.5	0.8	0.2	0.6	0.1	1.4	1.4	1.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1
F	0.1	0.4	0.5	1.3	0.5	0.4	0.8	0.4	0.5	0.3	1.0	0.3	0.5	0.3	0.2	0.6	0.5	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	1.5	0.2	0.3	0.2	0.9	0.3	0.4	0.6	0.2	0.6	0.9	1.0
50	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2
51	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2
52	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
H	0.1	0.2	0.1	0.1	0.6	0.6	0.1	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.8	0.3	0.2	0.2	0.1	0.7	0.2	0.1	0.6	0.2	0.4	0.1	0.3	0.1	0.7	0.6	0.2	0.1
60	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.8	0.5	0.3	0.4	0.2	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2
61	0.3	2.0	1.7	0.5	1.6	0.4	0.2	1.1	0.5	0.3	0.5	0.7	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.7	0.8	0.7	0.6	0.2	0.7	0.2	0.5	0.6	2.0	1.2	0.5	0.9	0.2	0.6	0.3	0.3
62	0.3	0.2	0.6	0.1	3.2	0.7	0.1	1.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
63	0.1	0.4	0.5	0.1	0.2	0.3	0.1	0.9	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
64	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
J	0.1	0.4	0.3	0.1	0.4	0.1	0.4	0.7	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.8	0.1	0.4	0.4	0.2	1.4	0.8	0.3
70	0.1	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
71t74	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
L	0.4	0.7	0.5	0.2	0.2	0.7	0.5	0.9	0.1	0.2	0.5	0.2	0.2	0.3	0.3	0.6	0.3	1.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.8	0.2	0.3	0.5	0.8	0.6	0.4	0.4	0.2	1.1	0.9	0.4
M	0.3	1.6	0.4	0.2	0.3	0.6	0.1	1.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	1.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0.3	0.4	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1
N	0.2	2.5	0.4	0.2	0.4	0.6	0.2	0.8	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.5	1.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.6	0.3	0.4	0.5	0.6	0.3	1.1	0.2	0.4	0.3	0.1	0.3
O	0.2	0.8	0.3	0.2	0.2	0.6	0.1	0.7	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	1.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0.3	0.4	0.2	0.4	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : IND

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	3.0	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.7	0.8	0.2	6.4	1.0	0.5	0.6	0.8	0.6	3.5	0.2	0.7	11.8	10.3	0.2	0.4	1.0	30.9	49.5	16.9	12.4	11.2	1.3	-	0.3	0.3	0.5
C	1.1	0.6	1.8	0.7	0.3	1.7	0.8	0.4	0.7	1.2	0.4	0.1	0.3	0.3	0.3	0.6	0.2	0.4	2.9	1.6	8.9	1.9	2.0	0.5	5.2	2.1	1.1	3.3	5.8	0.9	-	1.7	0.7	0.5
15t16	0.3	0.9	0.3	0.2	3.1	0.6	0.7	0.7	1.4	1.6	0.5	0.5	0.2	0.7	0.5	0.6	0.3	0.2	2.4	6.5	3.9	0.3	0.5	0.6	0.3	0.6	2.1	0.8	15.1	0.9	-	0.5	0.3	0.5
17t18	0.3	0.6	0.3	0.1	0.4	0.6	0.4	0.3	0.3	0.5	1.1	0.7	0.3	0.4	0.6	0.2	0.5	0.4	0.7	0.8	0.9	0.6	0.4	0.8	0.7	1.0	2.4	1.3	32.2	0.6	-	0.5	0.7	0.8
19	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	1.1	0.6	0.3	0.2	0.1	0.4	0.3	1.2	2.0	1.0	1.6	1.7	0.9	0.2	0.6	0.7	0.7	2.3	1.6	40.2	3.4	-	2.2	6.0	1.2
20	0.4	0.5	0.3	0.6	0.8	0.7	0.3	0.6	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	1.3	0.7	0.2	1.6	0.7	4.6	6.0	7.5	0.8	1.0	1.2	0.3	2.0	2.7	5.5	203.2	10.7	-	4.1	3.7	3.2
21t22	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.6	0.1	0.2	0.7	0.1	0.7	0.2	0.1	0.3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.3	0.3	0.4	0.2	1.1	0.4	1.4	0.5	0.1	14.1	0.5	-	0.6	0.2	0.4
23	0.2	0.1	0.4	0.3	0.1	0.4	0.4	0.9	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.5	0.2	1.0	0.1	0.4	0.7	0.4	0.1	0.2	0.7	0.2	0.9	0.4	0.6	9.0	0.9	-	0.2	0.1	0.4
24	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.8	0.9	0.3	0.2	7.2	3.1	0.5	0.9	0.8	15.4	0.5	-	0.6	0.2	0.3
25	0.3	0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.4	0.3	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.7	0.4	0.5	0.6	0.4	0.2	0.6	0.2	0.6	0.7	0.4	37.1	0.8	-	0.5	0.4	0.5
26	0.5	0.2	1.4	0.2	0.5	1.3	0.3	0.4	0.5	1.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.4	0.5	0.3	0.1	1.1	2.4	1.5	0.4	0.4	0.4	0.9	1.5	1.4	0.5	20.6	0.6	-	0.5	0.6	0.6
27t28	0.3	0.2	0.4	0.1	0.7	0.3	0.3	0.7	0.3	0.2	0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	2.0	0.7	0.1	1.5	1.8	2.1	0.3	0.1	0.3	0.3	0.8	0.7	0.4	14.5	0.5	-	0.4	0.6	0.2
29	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.3	0.2	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0.1	0.3	1.5	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	1.4	0.6	0.4	13.3	0.6	-	0.6	0.8	0.6
30t33	0.4	0.2	0.3	0.4	0.5	0.3	1.7	0.6	1.8	1.1	0.4	1.5	0.2	0.2	1.2	5.5	0.2	0.2	0.5	0.7	0.5	1.1	0.1	0.2	0.2	0.6	0.8	0.8	22.9	0.3	-	0.4	0.3	0.2
34t35	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	1.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.8	0.9	0.3	0.2	0.5	0.8	1.0	0.7	0.2	15.5	0.9	-	0.3	0.9	0.6
36t37	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.6	0.3	0.2	0.3	0.2	0.7	0.4	0.2	0.3	0.2	2.7	0.2	0.2	0.6	0.8	1.0	0.4	0.2	0.5	1.3	1.1	0.7	0.6	68.3	1.1	-	0.4	0.3	0.4
E	0.6	0.2	0.5	0.3	0.1	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.4	0.1	0.4	0.7	0.1	0.2	2.2	3.7	2.1	0.2	0.9	0.5	1.5	0.6	0.4	0.4	6.4	0.3	-	0.3	0.2	0.3
F	0.2	0.4	0.4	1.1	0.4	2.9	0.6	0.8	0.5	0.2	1.8	0.7	1.2	1.0	0.4	0.3	0.3	0.6	0.9	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	0.4	-	0.2	0.5	0.5
50	0.1	0.4	0.1	0.3	0.2	0.4	0.2	0.4	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1	1.2	1.0	0.9	0.1	0.5	0.3	0.3	0.9	0.6	1.0	34.2	2.8	-	0.5	0.3	0.9
51	0.1	0.4	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	1.1	1.0	0.8	0.1	0.5	0.4	0.3	0.9	0.6	1.1	34.1	2.8	-	0.5	0.4	0.9
52	0.1	0.4	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1	1.2	1.0	0.9	0.1	0.4	0.3	0.3	0.9	0.5	1.0	34.2	2.9	-	0.5	0.3	0.9
H	2.0	4.2	2.E+03	9.E+02	1.E+04	3.E+04	1.E+04	5.E+04	8.E+03	2.E+04	4.E+03	3.E+04	2.E+04	1.7	2.E+04	3.E+04	4.3	263.9	5.0	5.3	5.4	6.9	0.5	0.5	0.3	0.8	0.9	0.8	2.0	6.5	-	0.3	3.1	4.7
60	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.4	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.7	0.6	0.6	0.2	0.4	0.6	0.3	0.7	1.0	1.1	26.1	0.9	-	0.4	0.8	1.0
61	0.1	0.7	0.1	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.7	0.4	0.4	0.4	0.1	0.1	6.7	3.4	3.8	0.7	0.4	0.5	0.4	4.0	0.9	1.8	61.7	3.6	-	2.8	0.6	1.3
62	0.4	0.6	0.2	0.3	1.3	0.3	0.8	0.3	0.7	0.2	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	1.8	1.6	1.7	1.0	0.4	0.5	0.4	1.4	0.8	0.7	7.3	3.0	-	1.5	0.8	0.9
63	0.2	0.5	0.4	0.6	0.6	0.6	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.5	0.4	0.5	0.4	0.6	2.1	2.6	2.7	0.3	0.7	0.6	1.7	0.9	0.9	0.9	62.9	2.8	-	3.6	0.6	1.4
64	0.6	0.6	0.7	1.6	0.3	0.3	0.2	2.2	0.3	0.2	1.0	0.4	0.2	0.6	0.7	0.5	0.4	1.7	0.2	0.3	0.1	0.6	0.6	0.7	0.5	0.9	0.8	0.6	0.6	1.3	-	0.2	1.2	1.3
J	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.3	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	1.4	0.4	-	0.6	2.1	0.5
70	1.E+03	7.E+03	5.E+03	5.E+03	4.E+03	4.E+03	1.E+03	4.E+03	1.E+03	4.E+03	3.E+03	6.E+03	5.E+03	2.E+03	8.E+03	2.E+03	2.E+04	2.E+04	2.E+04	1.E+04	2.E+04	6.E+03	2.E+04	1.E+04	1.E+04	9.E+03	1.E+04	1.E+04	0.4	1.8	-	1.E+04	9.E+04	1.E+04
71t74	0.7	0.6	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	0.6	0.6	0.5	1.5	0.6	0.7	0.6	0.8	0.5	0.7	0.7	0.6	0.5	0.7	1.8	2.5	-	0.7	1.6	1.9
L	1.0	3.2	0.6	0.6	0.7	0.4	0.6	1.1	0.9	0.8	1.6	1.2	0.9	0.6	2.0	0.5	1.8	46.8	0.6	0.5	0.6	7.0	0.6	27.6	21.0	2.1	2.2	25.5	21.6	0.7	-	7.1	9.1	3.1
M	0.4	0.8	0.4	0.7	0.4	0.5	0.3	1.6	0.3	0.5	0.7	1.0	0.5	0.7	0.5	1.1	1.3	44.9	0.5	0.4	0.8	8.2	0.5	44.2	17.6	3.8	1.6	12.7	4.3	78.3	-	29.6	8.6	3.4
N	695.2	0.7	0.6	0.7	0.6	0.4	0.4	0.7	0.4	0.4	0.6	1.1	0.5	0.7	0.4	3.1	0.7	60.5	0.9	0.9	1.1	21.4	0.5	89.9	53.6	4.0	1.6	18.6	3.2	1001.5	-	27.1	15.6	1.5
O	0.9	0.4	0.4	0.7	0.2	0.3	0.2	0.7	0.2	0.2	0.2	1.4	0.5	0.7	0.2	0.5	1.3	219.6	1.0	0.9	1.2	11.1	0.5	63.0	44.0	4.0	12.5	22.4	1.8	0.2	-	12.7	17.1	2.0

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD. Absence de données pour la branche des administrations publiques (L).

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : ITA

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	1.0	0.1	0.2	0.3	0.6	0.2	1.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.1	0.3	0.2	0.1	0.3	0.9	0.2	0.1	0.1	0.5	0.2	0.2	0.2	1.9	0.7	0.3	0.2	0.5	41.1	0.1	0.2
C	0.5	0.2	0.5	0.5	0.3	0.6	0.5	0.2	0.4	0.5	0.2	0.5	0.2	0.6	0.2	0.7	0.3	0.7	0.5	0.7	0.7	0.4	1.8	0.4	1.5	0.3	1.5	0.4	0.3	0.4	1.2	0.4	0.6	0.4
15t16	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.3	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	9.2	2.1	0.1	0.1
17t18	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.5	0.1	0.4	0.2	0.7	0.1	0.2	1.7	0.1	0.1
19	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.2	0.1	0.4	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.3	1.5	0.1	0.2
20	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.6	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.2	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	1.5	0.2	0.1
21t22	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	2.9	0.1	0.1
23	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.3	0.5	0.1	0.6	0.2	0.4	0.2	0.1	0.3	0.5	0.2	0.4	0.6	0.2	0.6	0.1	0.3	0.1	1.4	0.2	0.3	0.2	0.4	0.1	0.5	0.1
24	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.7	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.5	0.2	0.4	0.1	0.3	0.1	0.1	1.0	0.1	0.1
25	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.1	0.1	1.0	0.1	0.1
26	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.4	0.1	0.3	0.1	0.1	0.9	0.2	0.1
27t28	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.3	0.1	0.1	1.0	0.2	0.1
29	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	1.7	0.1	0.1
30t33	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.6	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.4	0.1	0.3	0.1	0.1	2.4	0.1	0.1
34t35	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.6	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.4	0.1	0.1	1.4	0.3	0.2
36t37	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2	0.4	0.6	0.2	0.4	0.2	0.4	0.3	0.2	1.9	0.2	0.2
E	0.3	0.1	0.3	0.2	0.0	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.1	0.5	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.6	0.1	0.4	0.6	0.2	0.8	0.2	0.5	0.1	1.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.5	0.2
F	0.1	0.2	0.1	0.3	0.4	0.4	0.1	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	1.7	0.0	0.1
50	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.2	0.1	0.2	1.3	0.1	0.1
51	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	1.2	0.1	0.2
52	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.0	0.1	0.1	0.2	1.3	0.0	0.1
H	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.5	0.2	0.4	0.2	0.1	8.8	0.0	0.2
60	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.4	0.1	0.0	2.5	0.1	0.1
61	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.5	0.2	0.1	0.1	0.5	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.3	0.2	0.1	0.5	0.2	0.3	0.4	0.2	0.4	0.5	0.2	0.2	0.1	3.3	4.6	0.4	0.3
62	0.4	0.1	1.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.9	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.6	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.7	0.4	0.5	0.3	0.4	9.4	0.4	0.3
63	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.6	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.3	0.1	0.5	3.1	0.1	0.2
64	0.2	0.2	0.7	0.2	0.2	0.1	0.2	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.1	0.1	3.9	0.2	0.2
J	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1
70	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.9	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1
71t74	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.2	0.1
L	1.1	1.0	0.9	0.3	0.3	1.5	0.6	0.8	0.3	0.2	0.5	0.3	0.8	0.3	0.2	0.5	0.3	0.8	0.4	0.4	0.4	1.3	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.3	2.3	0.4	0.6	0.8	1.1	0.3
M	4.6	0.4	0.8	0.5	0.3	0.6	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.2	0.4	0.7	0.7	0.8	0.2	0.5	0.6	0.4	1.2	0.3	1.1	0.1	2.1	0.3
N	1.9	1.7	1.2	1.1	0.4	1.4	0.6	0.9	0.7	0.7	0.9	1.2	1.2	0.9	1.1	0.6	0.7	1.4	1.0	1.0	0.6	0.8	2.0	1.0	1.4	1.2	1.0	1.2	1.2	0.8	0.4	0.4	0.1	1.0
O	0.7	0.4	0.5	0.2	0.1	0.4	0.2	0.4	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.6	0.5	0.3	0.4	0.5	0.3	1.2	0.2	0.2	2.4	0.2	0.1

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : JPN

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.4	0.1	0.4	0.1	1.5	0.7	0.5	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2	0.8	0.7	0.2	0.1	0.1	0.7	0.3	0.1	0.2	0.5	0.3	0.6	0.3	0.1	0.3	0.8	0.2
C	0.7	0.1	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.2	0.5	0.4	0.3	0.1	0.7	0.8	0.2	1.1	0.3	0.5	0.8	0.3	0.6	0.4	0.6	0.9	0.6	0.4	1.4	0.2	0.6	0.4	0.2	1.6	0.5	0.5
15t16	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.5	0.7	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	1.0	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3	1.1	0.1	7.9	0.2	0.1	0.4
17t18	0.3	0.1	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.8	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.5	0.2	0.8	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1
19	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.1	0.4	0.2	0.8	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1
20	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.5	0.3	0.2	0.5	0.2	1.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2
21t22	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.5	0.1	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
23	0.4	0.2	0.4	0.4	0.1	0.1	0.5	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.5	0.2	0.5	0.2	0.3	0.6	0.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6	0.3	0.2
24	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.2	0.1	0.4	0.3	0.9	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
25	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.4	0.1	0.5	0.1	1.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
26	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.6	0.4	1.2	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1
27t28	0.3	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.7	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.3	1.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
29	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.6	0.3	0.9	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1
30t33	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6	0.1	0.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
34t35	0.2	0.4	0.4	0.3	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.3	0.9	0.2	0.2	0.2	1.4	1.0	0.3	1.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.5
36t37	0.2	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	1.5	0.3	0.3	0.2	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.4	0.2	0.4	0.2	1.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
E	0.4	0.1	0.4	0.4	0.1	0.0	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.3	0.2	0.5	0.1	0.3	0.9	0.2	0.4	0.6	0.1	0.3	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.5	0.3	0.2
F	0.4	0.1	0.5	0.1	1.5	0.6	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.8	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.7	0.2
50	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.4	0.2	0.3	0.9	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2
51	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.9	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2
52	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.7	0.3	0.3	0.2	0.4	0.9	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
H	0.1	0.4	0.5	0.9	0.3	0.6	0.4	0.7	0.7	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.7	0.7	0.9	0.9	0.2	0.8	0.1	0.5	0.8	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.8	0.1	0.1	0.7
60	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.6	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2	0.4	0.5	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	0.2	0.6	0.2	0.5	0.2	0.3	0.5	0.3
61	0.2	0.4	0.6	0.5	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1	0.4	0.9	0.6	0.4	0.5	0.4	0.7	0.6	0.3
62	0.2	0.4	3.6	0.4	0.4	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	0.4	0.2	0.3	0.5	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	0.6	0.6	0.5	0.1	0.3	0.5	0.3
63	0.2	0.3	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.6	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.6	0.3	0.5	0.3	0.4	0.5	0.3
64	0.2	0.4	1.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.2	0.6	0.2	0.5	0.2	0.3	0.5	0.3
J	0.3	0.3	0.4	0.3	0.4	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	1.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.5	0.4	0.4	0.3	0.8	0.3	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3
70	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	1.5	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.8	0.4	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.3
71t74	0.3	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	0.7	0.3	0.3	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.2	0.6	0.4	0.3	0.4	0.8	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
L	1.9	0.3	2.9	0.4	0.4	0.7	0.2	0.5	0.2	0.5	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	0.3	0.3	0.4	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.5	0.1	0.8	0.4	0.4	0.1	0.1	0.2
M	2.4	0.6	3.0	0.7	1.0	1.0	0.3	0.7	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.6	0.4	0.3	0.5	0.2	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.4	0.4	0.2	0.9	0.2	0.5	0.2	0.1	0.3
N	1.9	0.4	2.8	0.6	0.5	0.8	0.2	0.4	0.2	0.5	0.1	0.2	0.3	0.2	0.4	0.7	0.3	0.3	0.4	0.1	0.1	0.2	0.6	0.1	0.1	0.2	0.5	0.2	0.8	0.1	0.4	0.1	0.1	0.2
O	1.9	0.3	3.0	0.5	0.5	0.7	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.5	0.3	0.8	0.1	0.4	0.2	0.0	0.1

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : KOR

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.3	0.5	0.2	0.5	9.1	0.4	0.4	1.1	0.4	0.3	1.4	2.1	2.5	4.0	7.3	1.2	0.2	1.7	8.1	1.0	1.5	0.2	1.1	52.2	1.1	0.5	1.2	1.6	0.3	1.4	0.2	0.2	0.7	0.3
C	0.4	0.4	0.7	0.6	0.5	1.4	0.5	0.2	0.7	0.4	0.3	0.3	0.3	0.8	0.6	0.8	0.3	0.8	0.8	1.5	3.5	0.5	1.2	1.0	0.5	1.0	0.3	1.2	0.6	0.2	0.5	0.4	0.4	0.6
15t16	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	2.6	0.5	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.6	0.6	0.4	0.1	0.3	1.0	0.5	0.2	31.4	0.5	2.5	0.5	5.6	0.4	2.4	0.2
17t18	0.6	0.5	0.6	0.1	0.2	1.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.7	0.5	0.9	0.2	0.6	0.4	0.5	0.5	0.3	0.6	0.2	0.3	0.6	0.5	1.6	0.2	0.2	0.5	0.9	0.6
19	0.4	1.0	0.5	0.4	0.1	1.0	0.1	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	0.2	1.2	0.3	0.2	0.7	0.2	0.6	0.4	0.8	0.9	0.3	0.4	0.2	0.3	0.6	0.6	33.9	0.2	0.2	1.6	0.6	0.3
20	0.2	0.7	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.1	1.5	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.6	3.2	0.2	0.5	0.4	0.3	1.8	0.5	0.2	0.3	0.4	0.3
21t22	0.5	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.5	0.2	0.4	0.2	0.5	0.2	0.1	0.3	0.6	0.3	0.1	0.1	0.4	0.3	1.5	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4
23	0.4	0.1	0.2	0.3	0.1	0.5	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.3	0.6	0.3	0.5	0.3	0.3	0.4	0.5	0.2	0.5	0.3	0.4	0.2	0.3	0.4	0.4	0.3	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1
24	0.1	0.1	0.3	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.6	0.2	0.2	0.3	0.3	0.7	0.2	0.7	0.4	1.7	0.1	0.5	0.2	0.2	0.2
25	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.6	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.5	0.1	0.6	0.5	1.8	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
26	0.4	0.6	0.3	0.4	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.5	0.2	0.2	0.4	0.5	0.8	0.8	0.9	0.5	2.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.6
27t28	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	1.0	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.1	0.4	0.9	0.5	1.5	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4
29	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.6	0.1	0.1	0.3	0.6	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	1.7	0.3	0.1	0.3	0.2	0.4
30t33	0.1	0.2	0.5	0.2	0.6	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	1.8	0.9	0.1	0.2	0.2	0.3	
34t35	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.2	0.7	0.4	2.0	0.3	0.2	0.4	0.3	0.4
36t37	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.5	0.3	0.6	0.2	0.2	1.9	0.6	11.1	0.3	0.5	0.4	0.1	3.1	0.3	0.1	0.3	0.8	0.2	1.2	0.2	0.5	0.3	1.7	0.5	0.2	0.2	0.2	0.3
E	0.7	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.5	0.1	0.1	0.3	0.4	0.1	0.3	0.3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.4	0.4	0.2
F	0.4	0.6	0.6	0.4	8.8	0.7	0.2	1.0	0.5	0.3	0.3	1.4	1.9	2.7	1.5	0.8	0.5	2.3	0.7	0.9	0.4	0.4	0.8	40.7	2.6	0.6	0.2	1.2	0.4	1.0	0.4	0.1	0.7	0.2
50	0.2	0.4	0.3	0.1	0.6	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	1.2	0.2	0.2	4.5	0.7	0.8	0.3	4.9	0.3	0.2	0.4	0.3	1.6	1.2	3.8	0.7	0.2	0.3	0.4	0.5
51	0.4	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	1.8	1.3	3.8	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3
52	0.3	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	0.6	0.2	0.4	0.2	0.5	0.5	2.8	1.2	4.1	0.1	0.5	0.3	0.1	0.3
H	0.5	1.1	0.4	0.2	0.4	0.4	0.5	1.1	0.5	0.2	0.5	0.8	0.5	0.5	0.4	0.2	1.7	0.6	0.6	1.6	1.2	0.3	0.6	0.2	0.2	5.8	4.1	9.9	21.7	0.1	1.2	0.7	1.1	1.1
60	0.2	2.0	0.6	0.2	0.2	0.2	0.6	0.5	0.3	0.6	0.8	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.8	1.4	0.2	0.2	8.7	0.6	0.1	0.8	0.3	1.2	0.1	0.3	0.3	0.4	0.6
61	0.3	4.4	0.4	0.6	2.5	0.4	1.1	0.9	1.1	0.2	1.0	1.3	0.5	1.0	0.4	0.6	1.7	1.6	1.1	1.1	9.2	1.6	1.6	3.7	0.4	2.1	6.1	4.7	5.8	0.5	2.7	1.1	0.7	0.4
62	0.2	1.6	3.0	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.6	0.2	0.2	0.3	1.0	8.0	0.7	0.2	0.4	0.3	1.1	0.5	0.3	0.3	0.4	0.4
63	0.2	1.1	0.5	0.4	0.3	0.3	0.7	0.4	0.6	0.7	0.7	0.4	0.5	0.9	0.6	0.3	0.3	0.3	0.6	0.5	0.6	0.2	0.2	0.6	0.2	0.9	0.9	0.3	0.6	0.3	1.2	0.4	0.3	0.7
64	0.3	0.8	1.8	0.3	0.3	0.2	0.5	0.4	0.2	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.4	0.2	0.1	0.2	0.4	1.1	0.4	0.3	0.4	0.2	0.8	0.2	0.1	0.4	0.3	0.4
J	0.2	0.4	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.5	0.3	0.5	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3
70	0.1	0.3	0.1	0.3	0.4	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.5	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.8	0.2	0.2	0.2
71t74	0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3
L	0.8	0.5	4.8	1.1	0.7	1.7	1.2	0.4	0.3	0.7	0.3	0.4	0.2	0.6	0.2	3.7	0.5	0.3	0.5	0.3	0.4	0.4	2.1	0.5	0.3	0.8	5.2	0.4	0.5	1.6	0.6	0.4	0.4	0.2
M	0.6	0.7	4.8	1.0	0.7	1.7	0.2	0.2	0.3	0.6	0.3	0.5	0.3	0.7	0.2	0.7	0.2	0.3	0.4	0.2	0.4	0.3	0.3	0.5	0.2	0.4	1.3	0.4	0.4	0.4	0.7	1.8	0.6	0.2
N	0.6	0.2	4.9	1.0	0.5	1.7	0.2	0.2	0.2	0.7	0.3	0.5	0.1	0.7	0.1	0.5	0.3	0.5	0.2	0.2	0.4	0.2	0.3	0.3	0.1	0.4	3.1	0.4	0.9	0.2	0.6	0.6	1.2	0.4
O	0.7	0.2	4.9	1.1	0.6	2.1	0.5	0.2	0.3	0.6	0.3	0.4	0.1	0.7	0.1	0.6	0.2	0.4	0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	0.4	0.2	0.4	0.7	0.4	0.2	0.3	0.6	0.7	0.3	0.3

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : MEX

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	1.6	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.4	0.1	0.4	0.2	1.4	1.7	1.8	0.5	0.3	0.8	0.3	0.9	0.1	0.2	0.7	1.1	0.3	3.0	0.2	7.8	1.1	0.5	1.0	0.2	0.2	0.7	0.2
C	0.7	0.4	0.2	0.4	0.4	0.6	0.5	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0.3	0.3	0.6	0.1	0.4	0.3	0.5	0.3	0.9	0.5	0.5	0.5	0.4	0.2	0.7	0.7	0.3	0.5	0.3	1.0	0.4	0.5
15t16	0.0	0.2	0.1	0.3	0.1	0.5	0.1	0.9	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2	1.3	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.9	2.0	0.1	0.7	0.4	0.2	0.6	0.4	6.1	0.1	0.3	0.1
17t18	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.6	0.3	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
19	0.2	0.5	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.1	0.2	0.2	0.6	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4
20	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.5	0.8	0.3	0.2	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1
21t22	0.2	0.2	0.1	0.0	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
23	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.3	0.0	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.3	0.5	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.6	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.4
24	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.6	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
25	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.7	0.3	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1
26	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3
27t28	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.3	0.1
29	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.4	0.5	0.1	0.1	0.5	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.4	0.1
30t33	0.2	0.5	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1
34t35	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.6	0.1	0.4	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1
36t37	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.7	0.3	0.3	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2	0.5	0.7	0.2	0.2	0.4	0.1	0.3	0.2
E	0.2	0.4	0.2	0.2	0.3	0.4	0.1	0.4	0.3	0.1	0.2	0.2	0.4	0.3	0.5	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.7	0.2	0.2	0.2	0.1	0.5	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4
F	0.1	1.9	0.1	0.4	0.3	0.1	0.1	0.4	0.2	0.6	0.2	1.5	1.9	1.6	0.6	0.3	0.8	0.2	0.7	0.3	0.4	0.6	1.4	0.1	3.6	0.1	9.4	0.3	0.4	1.2	0.1	0.3	0.6	0.1
50	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
51	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
52	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
H	3.3	0.7	0.9	0.3	0.4	0.2	0.8	6.8	0.7	0.5	1.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	3.6	3.4	1.2	0.7	1.4	0.1	2.2	4.7	0.9	1.7	0.2	0.3	0.3	0.2	0.5
60	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.4	0.5	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
61	0.3	1.1	0.4	0.5	0.2	0.7	0.3	0.4	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.7	0.5	0.8	0.3	0.7	0.2	0.2	0.3
62	0.1	0.2	8.6	0.2	0.2	0.5	0.2	0.3	0.3	0.1	0.6	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	0.3	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.6	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
63	0.1	0.1	2.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.4	0.2	0.3	0.1	0.1	0.4	0.7	0.4	0.2	0.1	0.6	0.2	0.1	0.1
64	0.1	0.3	0.6	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2
J	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2
70	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
71t74	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
L	0.1	0.3	0.2	0.6	0.2	0.2	1.2	0.5	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.9	0.2	0.1	0.3	0.4	0.7	0.3	0.2
M	0.1	0.2	0.1	0.7	0.3	0.3	1.1	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	1.9	0.2	0.1	0.3	0.4	0.6	0.6	0.2
N	0.2	0.1	0.1	0.6	0.3	0.2	1.2	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.6	0.4	0.4	0.1	0.7	0.2	0.3	0.4	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.6	1.1	0.2	0.4	0.3	0.3	0.6	0.3	0.2
O	0.1	0.2	0.1	0.6	0.4	0.3	1.1	0.5	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3	0.6	0.3	0.5	0.3	0.1	0.4	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.3	1.0	0.2	0.2	0.3	0.3	0.7	0.4	0.1

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : NLD

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	0.5	0.2	0.6	2.1	0.5	0.8	0.6	0.2	0.2	0.5	0.1	0.3	0.4	0.2	0.3	0.5	0.4	1.0	0.2	0.7	0.2	0.7	0.3	0.3	0.3	0.8	0.4	0.2	0.1	0.2	0.9	0.2	0.4
C	0.2	0.5	0.2	1.6	1.0	1.8	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	1.3	0.6	1.1	0.2	0.9	0.8	0.9	0.3	0.3	0.8	0.6	0.5	0.8	0.8	0.3	0.3	0.3	0.6	0.3	0.7	0.3
15t16	0.2	0.6	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.6	0.2	0.2	0.3	0.6	0.1	0.5	0.1	0.5	0.3	0.1	0.2
17t18	0.2	0.8	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.6	0.2	0.2	0.2	0.6	0.3	0.6	0.3	0.6	0.2	0.4	0.2	0.5	0.3	0.1	0.2
19	0.1	2.5	0.3	0.4	0.2	0.8	0.3	0.9	0.2	0.2	0.2	0.6	0.7	0.4	0.4	0.2	0.8	0.1	0.5	0.3	0.2	0.2	0.8	0.4	0.6	0.2	0.9	0.4	0.6	0.3	0.4	0.5	0.1	0.2
20	0.5	0.5	0.2	0.3	1.5	0.2	0.2	0.8	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	1.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.9	0.3	0.2	1.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2
21t22	0.3	0.8	0.1	0.3	0.3	0.3	0.0	0.8	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.1	0.4	0.2	0.5	0.2	0.5	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1
23	0.2	1.6	0.2	0.3	0.4	1.4	0.4	0.5	0.3	0.6	0.4	0.6	0.3	0.5	0.3	1.4	0.1	0.7	0.6	0.4	0.2	0.4	0.8	0.3	0.3	0.3	0.6	0.4	0.5	0.1	0.4	0.1	0.6	0.2
24	0.1	1.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2	0.2	0.3	0.5	0.2	0.5	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1
25	0.1	0.9	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.8	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.4	0.2	0.2	0.9	0.3	0.5	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1
26	0.1	0.5	0.1	0.3	0.2	0.2	0.4	0.6	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.7	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	1.3	0.5	0.2	0.2	0.5	0.3	0.5	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1
27t28	0.2	0.5	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.8	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	4.8	0.1	0.1	0.1	0.9	0.3	0.2	0.2	0.5	0.1	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1
29	0.1	0.9	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.6	0.3	0.2	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.5	0.3	0.2	0.1	1.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
30t33	0.1	0.6	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.5	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.0	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.2	0.7	0.2	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
34t35	0.1	0.5	0.1	0.2	0.1	0.4	0.1	0.8	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.5	0.2	0.1	0.4	0.7	0.3	0.9	0.3	0.3	0.3	0.2	0.5
36t37	0.2	0.5	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.5	0.1	0.4	0.1	0.5	0.2	0.4	0.2	0.5	0.2	1.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
E	0.1	0.9	0.1	0.4	0.7	0.8	0.3	0.3	0.2	0.7	0.1	0.5	0.1	0.8	0.2	0.6	0.1	0.7	0.5	0.4	0.0	0.1	0.8	0.3	0.2	0.4	0.7	0.1	0.3	0.1	0.3	0.0	0.5	0.1
F	0.2	0.8	0.2	0.5	1.0	0.4	0.6	0.9	0.3	0.1	0.4	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.7	0.4	0.5	0.1	0.9	0.5	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3
50	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1
51	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
52	0.1	0.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.5	0.2	0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	0.1
H	0.6	0.6	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.4	0.1	0.5	0.5	0.2	0.3	0.2	0.2
60	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.0	0.2	0.5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.1	0.2	0.7	0.3	0.1	0.4	0.5	0.4	0.1	0.7	0.2	0.3	0.2	0.0	0.1	0.2	0.1
61	1.9	0.5	0.5	0.7	1.0	0.8	1.2	1.3	0.4	0.9	1.0	1.1	1.0	1.9	0.5	1.0	1.2	0.4	2.7	42.2	1.1	1.7	2.2	1.6	0.4	1.8	1.0	0.9	0.4	1.2	3.5	1.1	1.0	0.7
62	1.0	1.9	2.0	0.3	1.3	0.9	0.7	0.8	0.3	0.4	1.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	1.1	0.7	0.4	0.5	0.2	0.7	0.5	0.2	0.2	0.2	0.9	0.5	0.3	0.3	0.6	0.3	0.5	0.5
63	0.1	0.4	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.8	0.4	0.2	0.4	0.2	0.1	0.1	0.7	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
64	0.3	0.2	0.7	0.2	0.7	0.2	0.1	0.9	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.4	0.2	0.3	0.6	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1
J	0.1	0.7	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.6	0.3	0.2	0.2	0.7	0.1	0.5	0.1	0.4	0.9	0.4	0.1
70	3.4	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
71t74	0.1	0.4	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
L	0.2	0.5	0.3	0.2	0.3	0.3	0.1	0.7	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.4	0.4	0.2	0.3	0.1	0.2	0.5	0.2	0.2	0.1	0.4	0.5	1.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
M	0.3	1.1	0.3	0.2	1.2	1.0	0.1	0.4	0.7	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.4	0.4	0.2	0.1	0.2	0.3	1.1	1.7	0.6	0.3	0.4	0.3	1.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
N	0.1	0.6	0.5	0.3	1.2	0.2	0.2	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.4	0.5	0.2	0.3	0.2	0.3	0.6	0.3	0.8	0.5	0.6	0.5	1.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.6
O	0.2	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	1.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.4	0.5	0.2	0.2	0.1	0.2	0.6	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	1.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : POL

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	0.2	0.2	1.8	0.4	0.2	0.1	1.2	0.2	3.8	0.5	0.6	1.8	0.2	0.4	0.6	0.2	1.4	0.4	0.3	0.6	0.4	0.5	1.7	1.1	0.6	1.5	0.7	0.6	0.2	1.0	0.5	2.0	0.7
C	1.0	1.2	1.4	1.5	1.3	1.3	0.8	0.3	0.4	1.2	0.2	0.3	0.6	0.6	1.3	0.8	0.1	0.7	1.3	1.3	1.2	1.2	2.6	1.2	0.6	1.0	2.6	0.4	0.6	0.7	0.5	1.3	2.2	0.6
15t16	0.2	1.3	0.1	1.4	0.1	1.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6	0.9	0.8	1.0	1.5	2.7	1.3	1.0	1.3	0.3	0.2	1.5	1.0	0.2	0.2	2.8	0.5	0.5	1.8	0.4	7.3	4.7	0.6	5.1
17t18	0.7	0.3	0.4	0.1	0.2	0.2	0.5	0.3	1.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.7	0.2	0.2	0.4	0.8	0.3	0.8	1.0	0.9	0.3	0.3	0.4	0.9	0.7	1.5	0.4	0.5	0.5	1.3	0.3
19	1.4	0.3	1.8	0.4	0.4	0.2	0.6	0.5	2.1	0.5	1.0	0.6	0.5	1.0	0.9	0.5	0.4	0.3	0.5	0.7	1.4	1.0	0.5	0.4	0.4	0.3	1.0	1.5	3.7	0.5	7.0	0.8	4.5	0.4
20	0.3	0.4	0.3	0.1	0.5	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.5	0.2	0.3	0.3	0.6	4.3	2.3	0.3	1.1	0.9	2.0	0.4	0.5	0.3	0.6	0.5
21t22	0.4	0.5	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.4	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.7	0.2	0.9	0.3	0.4	0.4	0.8	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	1.2	0.3	0.2	0.6	0.2	1.1
23	0.2	0.2	0.5	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.6	0.5	0.8	1.0	0.3	0.6	0.5	0.6	0.4	1.0	0.4	0.2	1.3	2.9	1.5	0.1	0.7	0.8	1.2	0.2	0.3
24	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.4	0.2	0.1	0.1	0.4	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.7	0.1	0.3	0.4	0.6	0.3	0.3	0.2	0.3	0.8	3.0	0.3	0.4	0.1	1.5	0.5
25	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	1.9	0.2	0.1	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	1.0	0.5	0.1	0.2	1.0	0.6	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	1.7	0.3	0.3	0.7	0.7	0.4
26	0.2	0.1	0.3	0.2	0.7	0.2	0.8	0.2	0.6	0.2	0.1	0.2	0.1	1.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.6	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	2.0	1.0	0.4	0.3	0.2	0.9	1.4
27t28	0.2	0.2	0.3	0.1	0.4	0.2	0.1	0.9	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.8	0.5	0.3	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	1.1	0.3	0.4	0.4	0.5	0.3
29	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.5	0.1	0.4	0.1	0.4	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.9	0.3	0.2	1.1	0.3	0.7	0.5	0.4	0.2
30t33	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.5	0.1	0.3	0.2	0.6	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.7	0.7	0.9	0.7	0.3	1.1	0.3	0.4	0.2	0.9	1.0
34t35	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.5	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.3	0.2	0.8	0.6	0.3	0.5	0.7	0.4	0.4	0.4	0.7	1.0	1.8	0.3	1.4	0.4	0.5	0.4
36t37	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.5	0.4	0.2	0.2	0.5	0.1	0.6	0.3	0.1	0.8	0.3	0.5	0.3	0.7	0.3	0.6	0.3	0.7	0.7	0.3	1.0	0.4	4.1	0.3	0.5	0.8	0.3	1.9
E	0.4	0.6	0.5	0.4	0.7	0.5	0.2	0.6	0.4	0.6	0.3	0.4	0.6	0.6	1.2	0.5	0.2	0.6	0.6	0.6	0.8	0.3	0.9	0.9	0.4	0.7	1.6	1.0	0.4	0.4	0.2	0.4	0.3	0.2
F	0.3	0.2	0.2	0.8	0.4	0.2	0.3	0.8	0.7	0.4	0.4	0.2	0.3	0.1	0.3	0.4	0.7	0.3	0.5	0.3	0.3	0.2	0.4	0.8	0.6	0.5	0.2	0.1	1.4	0.4	0.5	0.5	0.3	0.6
50	0.3	0.3	0.6	0.7	0.5	0.3	0.4	0.5	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	2.1	0.7	0.7	0.3	1.3	0.6	0.6	0.5	1.3	0.8	1.2	0.8	0.4	0.8	0.2	0.3
51	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.8	0.2	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.6	0.2	0.9	0.4	0.2	0.2	0.2	0.6
52	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.5	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.5	0.2	0.2	0.2	0.4	0.7	0.6	0.2	0.6	0.3	0.6	0.4	0.2	0.3	0.2	0.4
H	5.3	3.1	2.5	3.6	2.3	3.6	5.9	9.9	5.4	3.1	3.9	5.3	2.6	2.8	3.5	4.4	11.6	1.4	3.2	2.5	4.4	2.0	2.1	0.6	0.6	0.7	11.5	4.3	23.5	6.5	3.3	2.1	3.4	3.7
60	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	0.6	0.6	0.2	0.3	0.2	0.5	0.4	0.3	0.5	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5	0.3	0.4	0.8	0.5	2.2	1.8	0.1	1.6	0.8	2.1	0.6	0.4	0.4	0.3	0.4
61	0.5	0.5	1.0	1.1	0.3	0.5	0.8	0.6	0.4	0.3	0.5	0.5	0.8	0.8	0.5	0.4	0.4	0.5	1.0	0.3	1.3	1.7	0.5	2.8	2.5	1.7	1.4	0.7	2.0	1.3	0.8	0.9	1.0	0.4
62	0.4	1.0	1.3	1.6	0.4	0.7	1.2	0.3	1.1	0.8	0.9	0.8	1.6	1.8	1.2	0.9	0.7	0.4	1.0	0.9	1.1	1.0	0.9	4.2	6.0	4.0	2.5	0.6	1.8	2.9	0.8	0.5	0.6	1.2
63	0.4	0.5	0.5	1.0	1.4	2.4	0.9	0.8	0.7	1.6	1.4	1.7	1.4	1.1	0.5	1.7	1.7	1.2	1.3	1.4	2.5	1.3	0.7	0.9	0.9	0.9	4.5	0.7	2.2	1.6	2.3	2.2	1.8	1.7
64	0.5	0.7	1.1	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.9	0.4	0.4	0.9	0.3	0.4	0.2	1.2	0.5	0.3	2.1	0.7	0.3	0.3	0.3	0.9	0.3	2.3	0.6	0.3	0.5	0.3	0.5
J	0.6	1.2	0.4	0.4	0.5	0.5	0.3	1.1	0.4	0.3	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.4	0.5	0.6	1.0	0.5	0.7	0.6	0.6	2.0	1.5	2.2	0.4	0.2	12.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.6
70	0.4	0.7	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	1.8	0.7	0.4	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.6	0.2	0.3	0.5	0.4	0.4	0.6	0.5	0.4
71t74	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	1.2	0.3	0.6	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5
L	8.2	15.3	1.9	26.3	43.7	7.9	14.7	10.3	3.6	7.3	4.3	6.0	6.0	8.2	8.9	7.0	17.3	2.8	41.7	28.3	59.8	184.5	14.7	17.4	12.1	3.5	20.4	28.0	13.0	27.8	12.4	162.2	14.6	33.6
M	0.8	0.4	0.9	1.0	0.4	0.4	0.9	0.5	0.2	0.6	0.5	0.4	0.3	0.4	0.2	0.4	0.6	0.3	0.3	0.6	0.2	0.9	0.2	3.2	7.2	0.3	0.6	0.5	8.0	2.2	0.3	4.7	0.6	0.9
N	0.9	0.8	0.9	0.4	0.4	0.4	0.6	0.8	1.6	0.5	0.9	0.6	0.3	0.5	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5	1.4	0.3	1.0	1.9	3.8	3.5	1.3	1.7	0.9	1.0	1.7	0.3	1.1	1.4	0.7
O	0.5	0.5	0.9	0.2	0.7	0.4	0.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5	0.2	0.3	0.2	0.3	1.0	0.5	1.9	1.9	0.4	0.9	0.3	1.6	3.3	0.3	1.4	0.4	0.4

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : RUS

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	0.7	0.1	0.4	0.3	0.2	0.2	1.8	0.4	3.8	0.3	0.4	0.6	0.7	1.6	0.2	0.3	0.2	0.8	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.4	1.1	0.4	0.3	0.5	0.2	0.4	0.3	0.5
C	0.6	0.3	0.5	0.4	0.5	0.3	0.3	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.3	0.5	0.5	0.7	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5	0.3	1.0	0.3	0.6	0.4	0.4
15t16	0.1	0.8	0.1	0.3	0.4	0.2	0.3	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.6	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	6.6	0.4	0.1	0.4
17t18	0.7	0.7	0.3	0.2	0.2	0.4	0.1	0.8	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.5	0.9	0.2	0.5	0.4	0.6	0.7	0.5	0.3	0.4	0.8	0.5	0.4	0.6	1.0	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.8
19	1.1	1.3	0.2	0.3	0.4	0.7	0.5	1.2	0.3	0.5	0.9	1.0	0.8	1.0	0.9	0.7	0.5	0.5	0.5	1.1	0.8	0.4	0.7	1.3	1.0	0.8	1.0	1.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.9
20	0.1	0.3	0.1	0.6	0.5	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.7	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.4	0.2	0.5
21t22	0.2	0.3	0.1	0.5	0.4	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.6	0.2	0.2	0.5	0.3	0.2	0.3	0.1	0.4
23	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.4	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.2	0.8	0.2	0.5	0.3	0.3
24	0.1	0.2	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.4
25	0.2	0.2	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.7	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.8	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3
26	0.1	0.2	0.3	0.2	0.5	0.2	0.1	1.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	1.3	0.4	0.5	0.8	0.3	0.1	0.3
27t28	0.1	0.3	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1	0.5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.5	0.3	0.1	0.4	0.3	0.6
29	0.2	0.3	0.6	0.2	0.5	0.3	0.3	0.6	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.2	0.4	0.4	0.3	0.7	0.2	0.7	0.8	0.3	0.3	0.5	0.5	0.4	0.4	0.2	0.2	1.0
30t33	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.5	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.5
34t35	0.2	0.3	0.4	0.2	0.5	0.2	0.3	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.6	0.2	0.3	0.5
36t37	0.3	0.7	0.3	0.3	0.8	0.4	0.5	0.5	0.3	0.2	0.8	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.3	0.5	0.8	0.7	0.8	0.4	0.2	0.8	0.2	0.4
E	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.6	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	0.5	0.2	0.6	0.1	0.6	0.3	0.1
F	0.2	0.4	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	1.6	0.2	3.3	0.3	0.1	0.3	0.5	1.1	0.2	0.2	0.2	0.6	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3	0.5	0.2	0.2	0.3	0.5
50	0.3	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.7	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	0.1	0.4	0.3	0.3	0.7	0.5	0.4	0.6	0.6
51	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.8	0.3	0.2	0.6	0.4	0.5	0.4	0.6
52	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.5	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.7	0.3	0.2	0.6	0.3	0.5	0.3	0.7
H	0.3	0.8	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.8	1.1	1.1	0.7	1.2	1.0	1.0	3.0	1.1	0.7	0.8	2.6	1.0	0.8	1.0	1.0
60	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.3	0.4	0.6	0.4	0.8	0.4	0.5	0.7	0.4	0.4	0.6	0.9
61	0.5	1.1	0.1	0.3	0.4	0.2	0.2	1.9	0.3	0.3	0.6	0.4	0.3	0.3	0.4	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	1.3	0.4	0.7	0.6	0.5	0.9	0.5	0.9
62	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	0.8	0.3	0.6	0.5	0.2	0.4	0.5	0.9	0.4	0.6
63	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	1.1	0.4	0.3	0.6	0.2	0.5	0.4	0.6
64	0.2	0.2	2.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.6	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.4	0.2	0.4	0.3	0.3	0.5	0.3	0.4	0.4	0.6
J	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.3	0.6	0.7	0.7	0.6
70	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.8	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.6	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.5	0.7	0.5	0.6	0.5	0.6	0.2	0.5	0.8	0.7	0.6
71t74	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.2	0.5	0.7	0.7	0.6
L	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2	0.5	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.7	0.3	0.2	0.2	0.2	0.8	0.3	0.4
M	0.3	2.3	0.3	76.9	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.3	0.4	0.3	0.6	0.9	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.6
N	0.2	0.3	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.6	0.2	0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.7	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8	0.3	0.6	0.3	0.2	0.5	0.2	0.8	0.3	0.4
O	0.3	0.4	0.1	0.3	0.4	0.3	0.2	0.7	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.7	0.8	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.6	0.3	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.4

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : TUR

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.1	0.3	0.1	0.3	0.5	0.2	0.5	15.9	1.5	0.6	0.2	1.0	1.0	1.0	0.2	0.9	3.9	3.3	0.9	0.6	0.9	0.2	8.2	0.6	6.2	1.4	2.3	0.8	0.4	0.7	-	1.1	2.5	0.3
C	1.2	22.6	1.2	1.7	2.2	2.3	6.6	0.9	1.2	0.6	0.3	0.3	1.5	1.0	0.6	0.8	0.2	2.0	6.0	10.4	2.5	0.7	0.5	1.4	2.7	4.2	2.1	0.4	0.4	-	4.5	2.3	0.8	
15t16	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.6	0.2	1.7	0.2	0.2	0.2	0.5	0.3	0.6	0.2	0.5	0.3	0.7	1.0	1.0	0.5	0.1	3.8	0.6	1.7	10.3	2.9	0.6	0.4	2.8	-	4.1	2.3	0.4
17t18	0.4	0.5	0.2	0.2	0.2	4.7	0.5	1.4	0.3	0.2	0.8	0.6	0.4	0.8	1.1	0.3	0.6	1.4	0.4	1.1	0.5	0.7	2.3	0.6	3.0	1.5	7.3	1.7	0.6	4.2	-	3.7	1.3	0.6
19	0.8	0.8	1.0	0.2	0.1	6.9	1.0	1.1	0.4	0.9	1.3	0.7	1.1	2.0	0.6	1.3	1.4	1.0	0.3	1.0	0.8	1.9	1.6	0.7	1.9	3.3	7.0	1.5	1.3	1.8	-	3.7	1.5	2.1
20	1.3	0.4	0.5	0.4	0.7	0.3	0.1	4.3	0.3	0.5	0.5	2.4	0.5	0.3	0.5	0.4	0.6	0.1	0.6	0.3	0.6	0.5	7.4	2.9	1.4	2.5	1.6	0.7	4.5	3.2	-	6.6	1.2	0.7
21t22	0.3	0.3	0.1	0.4	0.8	0.3	0.1	2.2	0.3	1.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.6	0.7	0.4	0.6	0.3	0.2	0.2	0.2	1.1	0.4	1.5	3.4	1.6	0.4	2.8	0.4	-	0.2	0.3	0.4
23	1.8	0.9	1.9	0.9	1.6	0.5	0.8	11.1	0.6	0.7	0.6	0.7	0.5	0.7	1.2	0.3	8.7	0.5	0.7	0.8	0.4	0.7	1.1	0.9	1.2	2.3	0.8	1.2	1.0	0.4	-	0.9	0.4	0.5
24	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	1.5	0.1	1.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.5	0.2	0.4	1.7	0.3	0.5	0.4	1.3	1.8	2.0	1.0	0.3	0.6	0.9	-	1.2	0.4	0.4
25	0.2	0.3	0.4	0.3	1.0	7.1	0.7	2.4	0.4	0.2	0.6	0.5	0.3	0.4	1.4	1.8	0.2	0.5	0.4	0.2	1.1	0.4	0.6	0.5	1.9	26.1	5.3	1.6	7.0	0.5	-	1.3	1.1	0.8
26	1.1	0.9	0.2	2.5	0.4	2.8	1.0	11.3	0.4	0.6	0.1	1.4	1.2	0.1	3.0	1.9	2.2	0.1	1.8	1.3	2.2	0.9	0.4	0.9	1.7	2.7	3.0	2.1	0.4	2.8	-	24.6	15.0	1.9
27t28	0.2	0.3	0.1	0.4	0.7	0.4	0.4	1.5	0.2	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.1	0.9	1.5	1.5	0.6	0.2	2.3	1.0	6.4	1.1	0.2	0.3	3.7	-	2.3	1.8	0.6
29	0.6	0.6	0.2	0.3	0.7	0.3	0.3	3.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	1.4	0.1	0.6	0.7	1.0	0.5	0.3	0.3	1.3	3.0	0.9	2.2	0.4	1.4	-	1.4	0.2	0.7
30t33	0.4	0.6	0.4	0.2	0.5	1.0	0.3	2.6	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.6	1.2	0.8	0.3	0.3	0.6	0.5	3.9	0.2	4.2	18.4	1.8	1.9	1.3	0.5	-	0.3	0.3	0.5
34t35	0.3	0.3	0.2	0.2	0.7	0.5	0.2	1.5	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.4	0.1	0.5	0.7	0.2	11.0	4.7	2.8	0.9	0.3	0.5	0.6	0.7	2.3	2.6	0.5	0.4	-	1.5	1.3	1.6
36t37	1.9	1.4	0.3	0.3	1.0	0.3	0.2	2.3	0.2	1.0	0.3	0.7	0.4	0.5	0.5	0.4	1.4	0.3	1.5	0.9	3.3	32.8	3.4	0.4	14.6	12.7	0.6	3.3	0.5	0.8	-	0.5	0.4	0.6
E	1.7	0.9	1.2	0.7	1.3	0.4	0.2	1.2	0.4	0.4	0.3	0.1	0.1	0.3	0.9	0.5	1.7	0.5	0.6	0.5	0.2	0.4	1.7	0.8	2.0	3.0	1.8	1.1	0.3	0.4	-	0.5	0.6	0.2
F	185.0	11.2	0.8	1.8	1.1	2.1	0.2	4.3	0.6	1.9	0.3	1.3	1.2	1.2	0.2	1.0	38.0	0.7	0.8	0.4	11.9	15.4	64.8	3.3	8.4	37.9	3.2	4.5	0.3	1.2	-	115.5	32.9	105.9
50	0.2	0.9	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	1.1	1.2	0.7	0.2	0.4	0.5	0.7	0.9	2.0	0.5	0.6	0.5	-	0.4	0.5	0.5
51	0.2	0.6	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.9	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.4	0.7	0.3	0.3	0.9	0.5	0.6	0.8	1.5	0.2	0.6	1.0	-	0.5	0.9	0.5
52	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.5	0.6	0.2	0.2	0.7	0.6	0.6	1.0	1.5	0.4	0.6	0.7	-	0.4	0.5	0.7
H	0.8	13.6	3.9	4.3	9.3	12.0	19.9	9.4	27.8	7.1	6.9	7.7	9.0	13.6	8.2	20.5	0.3	14.0	1.1	0.4	0.4	2.0	3.8	1.1	0.7	1.8	3.9	1.1	0.2	3.9	-	1.5	3.5	1.1
60	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.8	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.7	0.3	0.3	0.3	0.4	1.4	1.4	1.1	0.6	0.3	-	0.4	0.5	0.4
61	0.2	0.4	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	1.7	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	2.3	5.0	20.3	0.3	0.3	2.1	0.5	7.8	2.3	0.9	0.6	1.0	-	0.5	0.6	1.1
62	1.2	7.0	7.5	2.7	7.0	30.7	4.5	5.7	3.3	5.3	3.6	5.9	3.3	1.5	2.1	4.9	28.1	247.0	0.2	30.7	0.3	0.3	46.0	7.8	0.9	4.3	4047.9	3.8	39.2	3.7	-	0.6	2.3	1.3
63	0.3	2.8	1.7	1.1	1.0	3.4	1.6	3.7	1.6	1.2	1.2	1.2	0.8	0.1	0.1	0.6	0.4	0.6	5.4	7.3	10.0	3.1	10.5	27.9	32.5	84.9	3.7	1.8	4.5	4.9	-	4.9	15.4	11.7
64	0.7	0.5	0.7	0.2	0.1	0.1	0.1	1.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.2	0.2	0.5	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.9	1.2	0.5	1.0	1.1	0.7	2.1	0.3	-	0.7	0.9	0.5
J	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.1	0.2	2.3	0.4	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.4	0.3	0.2	0.1	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	1.3	1.7	8.8	0.3	0.4	0.5	-	0.8	0.6	0.3
70	4.9	132.6	0.4	0.5	1.7	5.2	0.7	0.8	0.5	1.7	0.8	0.6	1.1	0.3	0.9	0.8	242.1	0.5	0.4	0.6	0.5	0.3	370.1	7.5	1.0	97.2	68.1	0.6	1.9	0.5	-	0.6	0.5	0.4
71t74	1.0	0.5	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.9	1.2	0.2	0.3	1.1	0.3	0.8	0.5	19.2	0.3	1.3	0.6	-	0.5	0.5	0.3
L	11.3	102.5	10.1	8.2	8.5	5.0	5.9	28.3	10.6	2.5	15.5	16.7	0.6	0.6	8.0	23.4	30.0	4.9	29.7	49.2	29.9	23.9	6.7	41.1	16.6	24.6	273.3	130.9	1.9	125.3	-	89.1	9.1	13.7
M	9.5	4.1	0.8	0.7	2.4	1.1	0.7	3.2	1.8	0.4	0.9	1.5	0.9	0.7	0.9	0.7	1.3	2.4	1.0	2.2	0.3	1.8	19.9	1.1	1.6	10.0	5.5	5.1	3.9	2.3	-	3.4	3.8	2.2
N	1.0	42.0	19.4	2.3	5.5	8.7	18.8	89.6	32.2	4.4	20.1	35.4	12.4	2.2	3.5	10.3	6.4	9.0	19.2	45.7	7.6	42.7	2.2	242.4	64.6	10.2	115.6	1.6	4.1	39.6	-	5.9	8.5	11.6
O	0.8	61.1	0.4	0.2	0.3	1.8	0.7	0.6	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.5	0.5	1.0	23.4	16.5	0.3	0.3	0.3	1.7	0.9	1.5	110.7	0.4	5.7	0.9	245.7	1.4	-	0.5	4.5	0.4

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD. Absence de données pour la branche des administrations publiques (L).

Annexes

Moyenne de l'erreur relative quadratique : USA

	AtB	C	15t16	17t18	19	20	21t22	23	24	25	26	27t28	29	30t33	34t35	36t37	E	F	50	51	52	H	60	61	62	63	64	J	70	71t74	L	M	N	O
AtB	0.0	0.4	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	2.2	0.1	0.2	0.5	0.2	0.6	0.2	0.6	0.1	0.2	0.7	0.4	0.6	0.2	0.3	0.2	59.4	1.4	0.2	0.4	0.4	0.9	0.2	0.1	0.8	0.3	0.3
C	0.3	0.2	0.7	0.6	0.4	0.4	0.4	0.1	0.3	0.3	0.2	0.3	0.6	0.4	0.4	0.6	0.1	0.2	0.7	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.2	0.4
15t16	0.1	1.4	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	1.3	0.1	0.2	0.4	1.5	0.2	0.3	0.2	0.3	3.1	0.3	0.3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.6	0.3	0.8	0.3	0.2	3.0	0.4	1.0	0.3	0.1	0.3
17t18	0.3	0.3	0.2	0.1	0.5	0.1	0.2	1.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	3.5	0.3	0.2	0.1	0.2	0.7	0.2	0.1	0.4	0.4	4.4	0.3	0.3	0.1	0.4	0.7	0.1	0.1
19	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.9	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.1	0.3	5.7	0.4	1.2	0.2	0.7	0.6	0.2	0.3	1.2	0.4	3.1	2.4	0.2	0.4	0.9	1.2	1.4	0.7
20	0.1	0.5	0.2	0.6	0.3	0.1	0.1	2.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	26.6	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
21t22	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	1.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.6	0.3	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.1
23	0.1	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.2	0.9	0.1	0.2	0.2	0.2	0.6	0.3	0.2	0.5	0.6	0.1	0.7	0.4	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.4	0.4	0.1	0.3	0.2	0.4
24	0.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	1.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	1.3	1.2	0.2	0.2	0.5	0.5	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
25	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0	1.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.8	1.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
26	0.4	0.4	0.1	0.3	0.3	0.2	0.3	1.4	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.1	0.3	0.4	0.1	0.2	0.4	1.2	0.6	0.4	0.3	0.5	0.5	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2
27t28	0.1	0.3	0.1	0.2	0.3	0.1	0.0	1.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.4	0.4	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1
29	0.1	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	1.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.7	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.2	0.1	0.5	0.4	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1
30t33	0.2	0.3	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	1.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1
34t35	0.1	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	1.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.4	0.4	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2
36t37	0.5	0.9	0.4	0.1	0.4	0.4	0.1	2.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1	0.4	0.2	0.5	0.3	0.6	0.3	0.2	0.5	0.1	0.1
E	0.3	0.2	0.4	0.2	0.2	0.4	0.2	1.5	0.1	0.3	0.1	0.2	0.5	0.3	0.2	0.4	0.5	0.4	0.8	0.4	0.3	0.3	0.4	1.0	2.2	0.6	0.3	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.5
F	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	1.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.9	0.7	0.3	0.2	0.3	0.2	7.5	1.8	0.3	0.3	0.3	0.7	0.2	0.1	0.6	0.2	0.2
50	0.4	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.3	1.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.5	0.5	0.2	0.2	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.8	0.4	0.4	0.3	0.5	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2
51	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3	0.3	0.4	0.1	0.3	0.5	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
52	0.2	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	0.1	1.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.2	0.2	0.6	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
H	0.2	0.7	0.4	0.5	0.3	0.2	0.4	1.0	0.3	0.2	0.3	0.3	0.5	0.8	0.6	0.3	0.3	0.7	0.4	0.8	0.8	0.2	0.2	0.5	0.2	0.3	0.5	0.7	0.9	0.3	0.3	0.6	0.5	0.5
60	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.4	0.2	0.1	1.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.5	0.1	0.5	0.6	0.2	0.1	0.6	0.2	0.4
61	0.5	2.5	0.7	3.3	14.9	0.7	5.4	6.4	1.6	2.2	9.0	2.7	0.3	0.5	1.6	1.6	19.3	0.4	3.8	0.2	0.4	0.8	0.6	0.3	0.4	0.6	0.3	3.0	0.2	0.4	0.9	0.7	0.6	0.6
62	0.3	0.3	0.8	0.3	0.2	0.1	0.1	3.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.8	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1
63	0.2	0.7	1.2	0.6	0.9	1.0	0.3	0.8	0.3	0.2	0.8	0.5	0.1	0.4	0.4	0.5	0.6	1.6	0.3	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2
64	0.3	0.4	0.8	0.3	0.2	0.2	0.2	1.2	0.2	0.1	0.4	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	2.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1	0.1	0.3	0.3	0.2
J	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	1.7	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.3	0.3	0.0	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3
70	1.1	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.4	1.3	0.5	0.2	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
71t74	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	1.0	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1
L	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.5	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
M	0.4	5.5	0.2	0.5	0.4	0.2	1.3	15.4	0.4	0.7	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	1.8	4.1	8.8	1.7	1.0	7.7	0.5	8.4	0.9	3.4	0.4	1.0	0.3	0.7	0.4	0.2	0.7	0.2
N	0.1	0.3	0.1	1.7	2.4	0.2	3.4	0.9	5.1	0.1	0.1	0.1	0.1	3.1	0.2	0.1	0.5	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	2.0	0.3	0.1	0.2	0.4	0.7	0.7	6.5	0.2	2.6
O	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	1.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexes

Annexe 14 : Moyenne de l'erreur relative quadratique par pays– modèle à 6 branches

Moyenne de l'erreur relative quadratique : AUS

	AIM	ED	IE	IM	SM	SNM
AIM	0.94	4.39	0.42	0.12	0.16	0.12
ED	0.34	0.11	0.17	0.31	0.35	0.64
IE	0.67	0.14	0.21	0.10	0.35	0.80
IM	0.16	0.10	0.20	0.02	0.07	0.06
SM	0.12	0.15	0.08	0.03	0.03	0.06
SNM	0.09	0.21	0.48	0.06	0.05	0.07

Lecture : Pour la branche IM, l'erreur quadratique moyenne dans l'estimation du coefficient technique en volume relatif à la branche SM est de 0.03.

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Moyenne de l'erreur relative quadratique : BRA

	AIM	ED	IE	IM	SM	SNM
AIM	0.13	0.15	0.23	0.08	0.13	0.05
ED	0.05	0.13	0.30	0.47	0.29	0.50
IE	0.29	0.06	0.30	0.54	0.58	0.89
IM	0.08	0.08	0.11	0.05	0.06	0.08
SM	0.08	0.05	0.11	0.07	0.04	0.07
SNM	0.19	0.05	0.14	0.05	0.04	0.09

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Moyenne de l'erreur relative quadratique : CAN

	AIM	ED	IE	IM	SM	SNM
AIM	0.19	0.26	0.26	0.08	0.05	0.10
ED	0.23	0.20	0.33	0.33	0.30	0.38
IE	0.32	0.05	0.19	0.23	0.14	0.30
IM	0.07	0.15	0.32	0.05	0.04	0.07
SM	0.05	0.13	0.12	0.04	0.01	0.02
SNM	0.06	0.19	0.14	0.06	0.01	0.03

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Moyenne de l'erreur relative quadratique : CHN

	AIM	ED	IE	IM	SM	SNM
AIM	0.28	0.61	0.80	0.15	0.18	0.17
ED	0.44	0.50	0.10	0.17	0.10	0.18
IE	0.48	0.28	0.37	0.27	0.56	0.64
IM	0.05	0.10	0.11	0.03	0.05	0.03
SM	0.08	0.14	0.07	0.08	0.03	0.04
SNM	0.29	0.39	0.21	0.17	0.36	0.33

Sources : Calculs de l'auteur, données WIOD.

Annexe 15 : Variation des coûts unitaires de production en Europe suite à une taxe carbone de 20€/tCO₂

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ - Branche Autres Industries Manufacturières

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.0%	1.0%
CAN	0.0%	-0.1%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.9%	1.9%
ESP	4.0%	4.8%
FRA	0.5%	0.6%
GBR	0.1%	1.1%
IND	0.0%	-0.7%
ITA	1.2%	1.5%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.0%	-0.4%
MEX	0.0%	-0.2%
NLD	1.7%	1.6%
POL	5.5%	6.1%
RUS	0.1%	-0.9%
TUR	0.1%	0.2%
USA	0.0%	-0.4%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.9% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 1.9%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ - Branche Energie Directe

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.6%
BRA	0.0%	0.7%
CAN	0.0%	0.2%
CHN	0.0%	-0.7%
DEU	0.7%	1.7%
ESP	1.0%	0.8%
FRA	0.8%	0.9%
GBR	0.0%	0.3%
IND	0.0%	-0.9%
ITA	1.0%	1.6%
JPN	0.0%	-0.5%
KOR	0.0%	-1.3%
MEX	0.0%	0.1%
NLD	0.4%	0.0%
POL	2.4%	2.8%
RUS	0.0%	-2.3%
TUR	0.0%	-0.3%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.7% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 1.7%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ - Branche Industries Extractives

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.5%
BRA	0.0%	0.5%
CAN	0.0%	0.1%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.6%	1.6%
ESP	0.8%	0.8%
FRA	0.4%	0.6%
GBR	0.1%	0.5%
IND	0.0%	-0.6%
ITA	0.5%	0.7%
JPN	0.0%	-0.5%
KOR	0.0%	-0.7%
MEX	0.0%	0.0%
NLD	0.5%	0.2%
POL	1.8%	2.3%
RUS	0.0%	-1.8%
TUR	0.0%	0.0%
USA	0.0%	-0.3%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.6% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 1.6%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ - Branche Industrie Manufacturière

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.2%
BRA	0.0%	1.3%
CAN	0.0%	-0.2%
CHN	0.0%	-1.2%
DEU	0.5%	1.3%
ESP	0.9%	1.0%
FRA	0.3%	0.4%
GBR	0.0%	0.2%
IND	0.0%	-1.1%
ITA	0.5%	0.6%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.1%	-0.3%
NLD	0.6%	0.6%
POL	3.2%	4.0%
RUS	0.1%	-1.7%
TUR	0.1%	0.4%
USA	0.0%	-0.8%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 3.2% du coût unitaire moyen en Pologne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 4%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ - Branche Services Marchands

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.4%
BRA	0.0%	0.3%
CAN	0.0%	0.1%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.5%	0.9%
ESP	0.9%	1.0%
FRA	0.2%	0.3%
GBR	0.1%	0.4%
IND	0.0%	-0.6%
ITA	0.6%	0.8%
JPN	0.0%	-0.4%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.0%	0.0%
NLD	0.5%	0.4%
POL	2.6%	3.4%
RUS	0.0%	-1.3%
TUR	0.0%	0.3%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.5% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 0.9%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ - Branche Services non Marchands

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.0%	0.3%
CAN	0.0%	0.1%
CHN	0.0%	-0.8%
DEU	0.3%	0.7%
ESP	0.5%	0.5%
FRA	0.2%	0.3%
GBR	0.0%	0.1%
IND	0.0%	-0.3%
ITA	0.3%	0.5%
JPN	0.0%	-0.4%
KOR	0.0%	-0.3%
MEX	0.0%	0.0%
NLD	0.4%	0.4%
POL	1.3%	1.8%
RUS	0.0%	-1.2%
TUR	0.0%	-0.1%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.3% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 0.7%.

Annexe 16 : Variation des coûts unitaires de production en Europe suite à une taxe carbone de 80€/tCO₂

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ - Branche Autres Industries Manufacturières

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.1%	0.4%
BRA	0.1%	1.2%
CAN	0.1%	0.1%
CHN	0.1%	-0.8%
DEU	3.4%	5.5%
ESP	15.1%	15.9%
FRA	2.0%	2.3%
GBR	0.4%	1.6%
IND	0.1%	-0.6%
ITA	4.4%	4.6%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.1%	-0.2%
MEX	0.1%	0.0%
NLD	6.3%	6.5%
POL	19.6%	19.3%
RUS	0.3%	-0.6%
TUR	0.2%	0.4%
USA	0.1%	-0.3%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 19.6% du coût unitaire moyen en Pologne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 19.3%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ - Branche Energie Directe

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.1%	0.7%
BRA	0.1%	0.8%
CAN	0.1%	0.3%
CHN	0.1%	-0.6%
DEU	2.6%	4.2%
ESP	3.8%	3.8%
FRA	3.1%	3.4%
GBR	0.2%	0.5%
IND	0.1%	-0.8%
ITA	3.8%	4.3%
JPN	0.0%	-0.5%
KOR	0.1%	-1.2%
MEX	0.1%	0.3%
NLD	1.6%	1.3%
POL	8.8%	8.4%
RUS	0.2%	-2.1%
TUR	0.2%	-0.2%
USA	0.1%	-0.1%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 2.6% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 4.2%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ - Branche Industries Extractives

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.1%	0.5%
BRA	0.1%	0.6%
CAN	0.1%	0.2%
CHN	0.1%	-0.7%
DEU	2.4%	4.2%
ESP	3.1%	3.3%
FRA	1.7%	2.2%
GBR	0.3%	0.8%
IND	0.1%	-0.5%
ITA	2.1%	2.2%
JPN	0.0%	-0.5%
KOR	0.1%	-0.6%
MEX	0.1%	0.1%
NLD	1.8%	1.7%
POL	6.7%	6.6%
RUS	0.2%	-1.6%
TUR	0.2%	0.3%
USA	0.1%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 2.4% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 4.2%

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ - Branche Industrie Manufacturière

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.1%	0.3%
BRA	0.2%	1.5%
CAN	0.1%	0.0%
CHN	0.1%	-1.0%
DEU	2.0%	3.7%
ESP	3.6%	3.8%
FRA	1.2%	1.5%
GBR	0.2%	0.4%
IND	0.1%	-0.9%
ITA	1.8%	1.9%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.1%	-0.1%
MEX	0.2%	0.0%
NLD	2.3%	2.6%
POL	11.5%	11.6%
RUS	0.4%	-1.2%
TUR	0.5%	1.0%
USA	0.2%	-0.6%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 2% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 3.7%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ - Branche Services Marchands

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.5%
BRA	0.1%	0.4%
CAN	0.1%	0.1%
CHN	0.1%	-0.8%
DEU	1.7%	2.4%
ESP	3.5%	3.6%
FRA	0.8%	1.0%
GBR	0.2%	0.6%
IND	0.1%	-0.5%
ITA	2.1%	2.2%
JPN	0.0%	-0.4%
KOR	0.1%	-0.2%
MEX	0.1%	0.1%
NLD	2.1%	2.0%
POL	9.7%	9.5%
RUS	0.1%	-1.2%
TUR	0.2%	0.5%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 3.5% du coût unitaire moyen en Espagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 3.6%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ - Branche Services non Marchands

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.0%	0.4%
CAN	0.0%	0.1%
CHN	0.1%	-0.7%
DEU	1.2%	1.8%
ESP	1.7%	1.8%
FRA	0.7%	0.9%
GBR	0.2%	0.3%
IND	0.0%	-0.3%
ITA	1.0%	1.2%
JPN	0.0%	-0.4%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.0%	0.0%
NLD	1.7%	1.7%
POL	4.7%	4.7%
RUS	0.1%	-1.1%
TUR	0.1%	0.0%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 1.2% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 1.8%.

Annexe 17 : Variation des coûts unitaires de production en France suite à une taxe carbone de 20€/tCO₂Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ en France- Branche Autres Industries Manufacturières

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.0%	1.0%
CAN	0.0%	-0.1%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.0%	1.0%
ESP	0.0%	0.8%
FRA	0.4%	0.5%
GBR	0.0%	1.0%
IND	0.0%	-0.7%
ITA	0.0%	0.4%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.0%	-0.4%
MEX	0.0%	-0.2%
NLD	0.0%	0.0%
POL	0.0%	0.9%
RUS	0.0%	-1.0%
TUR	0.0%	0.1%
USA	0.0%	-0.4%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.4% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse est à 0.5%

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ en France- Branche Energie Directe

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.6%
BRA	0.0%	0.7%
CAN	0.0%	0.2%
CHN	0.0%	-0.7%
DEU	0.0%	1.0%
ESP	0.0%	-0.2%
FRA	0.7%	0.8%
GBR	0.0%	0.2%
IND	0.0%	-1.0%
ITA	0.0%	0.6%
JPN	0.0%	-0.5%
KOR	0.0%	-1.4%
MEX	0.0%	0.1%
NLD	0.0%	-0.4%
POL	0.0%	0.5%
RUS	0.0%	-2.3%
TUR	0.0%	-0.3%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.7% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 0.8%

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ en France- Branche Industries Extractives

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.4%
BRA	0.0%	0.5%
CAN	0.0%	0.1%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.0%	1.0%
ESP	0.0%	-0.1%
FRA	0.3%	0.5%
GBR	0.0%	0.4%
IND	0.0%	-0.6%
ITA	0.0%	0.3%
JPN	0.0%	-0.5%
KOR	0.0%	-0.7%
MEX	0.0%	-0.1%
NLD	0.0%	-0.2%
POL	0.0%	0.7%
RUS	0.0%	-1.8%
TUR	0.0%	0.0%
USA	0.0%	-0.3%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.3% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 0.5%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ en France- Branche Industrie Manufacturière

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.2%
BRA	0.0%	1.3%
CAN	0.0%	-0.2%
CHN	0.0%	-1.2%
DEU	0.0%	0.8%
ESP	0.0%	0.0%
FRA	0.2%	0.3%
GBR	0.0%	0.1%
IND	0.0%	-1.2%
ITA	0.0%	0.2%
JPN	0.0%	-0.8%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.0%	-0.3%
NLD	0.0%	0.0%
POL	0.0%	1.1%
RUS	0.0%	-1.7%
TUR	0.0%	0.3%
USA	0.0%	-0.8%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.2% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 0.3%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ en France- Branche Services Marchands

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.4%
BRA	0.0%	0.3%
CAN	0.0%	0.0%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.0%	0.5%
ESP	0.0%	0.1%
FRA	0.2%	0.2%
GBR	0.0%	0.4%
IND	0.0%	-0.6%
ITA	0.0%	0.3%
JPN	0.0%	-0.4%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.0%	0.0%
NLD	0.0%	-0.1%
POL	0.0%	1.0%
RUS	0.0%	-1.4%
TUR	0.0%	0.3%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.2% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard le coût unitaire stagne à 0.2%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ en France- Branche Services non Marchands

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.0%	0.3%
CAN	0.0%	0.1%
CHN	0.0%	-0.8%
DEU	0.0%	0.4%
ESP	0.0%	0.0%
FRA	0.1%	0.3%
GBR	0.0%	0.0%
IND	0.0%	-0.4%
ITA	0.0%	0.2%
JPN	0.0%	-0.4%
KOR	0.0%	-0.3%
MEX	0.0%	0.0%
NLD	0.0%	-0.1%
POL	0.0%	0.6%
RUS	0.0%	-1.2%
TUR	0.0%	-0.1%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.1% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 0.3%.

Annexe 18 : Variation des coûts unitaires de production en France suite à une taxe carbone de 80€/tCO₂

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ en France- Branche Autres Industries Manufacturières

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.0%	1.0%
CAN	0.0%	-0.1%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.0%	1.0%
ESP	0.1%	0.8%
FRA	1.6%	1.6%
GBR	0.0%	1.0%
IND	0.0%	-0.7%
ITA	0.0%	0.3%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.0%	-0.4%
MEX	0.0%	-0.2%
NLD	0.1%	0.0%
POL	0.0%	0.9%
RUS	0.0%	-1.0%
TUR	0.0%	0.1%
USA	0.0%	-0.4%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 1.6% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard le coût unitaire stagne à 1.6%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ en France- Branche Energie Directe

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.6%
BRA	0.0%	0.7%
CAN	0.0%	0.2%
CHN	0.0%	-0.7%
DEU	0.0%	1.1%
ESP	0.1%	-0.2%
FRA	2.8%	2.9%
GBR	0.0%	0.3%
IND	0.0%	-0.9%
ITA	0.0%	0.6%
JPN	0.0%	-0.5%
KOR	0.0%	-1.3%
MEX	0.0%	0.1%
NLD	0.1%	-0.3%
POL	0.0%	0.5%
RUS	0.0%	-2.3%
TUR	0.0%	-0.3%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 2.8% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 2.9%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ en France- Branche Industries Extractives

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.4%
BRA	0.0%	0.5%
CAN	0.0%	0.1%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.0%	1.0%
ESP	0.1%	0.0%
FRA	1.1%	1.3%
GBR	0.0%	0.4%
IND	0.0%	-0.6%
ITA	0.0%	0.3%
JPN	0.0%	-0.5%
KOR	0.0%	-0.7%
MEX	0.0%	-0.1%
NLD	0.1%	-0.2%
POL	0.0%	0.8%
RUS	0.0%	-1.8%
TUR	0.0%	0.0%
USA	0.0%	-0.3%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 1.1% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse reste à 1.3%

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ en France- Branche Industrie Manufacturière

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.2%
BRA	0.0%	1.3%
CAN	0.0%	-0.2%
CHN	0.0%	-1.2%
DEU	0.0%	0.9%
ESP	0.1%	0.1%
FRA	0.8%	0.9%
GBR	0.0%	0.2%
IND	0.0%	-1.2%
ITA	0.0%	0.2%
JPN	0.0%	-0.8%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.0%	-0.3%
NLD	0.1%	0.0%
POL	0.0%	1.1%
RUS	0.0%	-1.7%
TUR	0.0%	0.3%
USA	0.0%	-0.8%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.8% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse reste à 0.9%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ en France- Branche Services Marchands

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.4%
BRA	0.0%	0.3%
CAN	0.0%	0.0%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.0%	0.5%
ESP	0.0%	0.1%
FRA	0.7%	0.7%
GBR	0.0%	0.4%
IND	0.0%	-0.6%
ITA	0.0%	0.2%
JPN	0.0%	-0.4%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.0%	0.0%
NLD	0.0%	-0.1%
POL	0.0%	1.0%
RUS	0.0%	-1.4%
TUR	0.0%	0.3%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.7% du coût unitaire moyen en Espagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard le coût unitaire de production stagne à 0.7%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ en France- Branche Services non Marchands

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.0%	0.3%
CAN	0.0%	0.1%
CHN	0.0%	-0.8%
DEU	0.0%	0.4%
ESP	0.0%	0.1%
FRA	0.6%	0.7%
GBR	0.0%	0.0%
IND	0.0%	-0.4%
ITA	0.0%	0.2%
JPN	0.0%	-0.4%
KOR	0.0%	-0.3%
MEX	0.0%	0.0%
NLD	0.0%	-0.1%
POL	0.0%	0.6%
RUS	0.0%	-1.2%
TUR	0.0%	-0.1%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.6% du coût unitaire moyen en France par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 0.7%.

Annexe 19 : Variation des coûts unitaires de production en Allemagne suite à une taxe carbone de 20€/tCO₂

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ en Allemagne- Branche Autres Industries Manufacturières

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.0%	1.0%
CAN	0.0%	-0.1%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.8%	1.8%
ESP	0.0%	0.8%
FRA	0.0%	0.2%
GBR	0.0%	1.0%
IND	0.0%	-0.7%
ITA	0.0%	0.4%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.0%	-0.4%
MEX	0.0%	-0.2%
NLD	0.1%	0.1%
POL	0.1%	0.9%
RUS	0.0%	-1.0%
TUR	0.0%	0.1%
USA	0.0%	-0.4%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.8% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 1.8%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ en Allemagne- Branche Energie Directe

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.6%
BRA	0.0%	0.7%
CAN	0.0%	0.2%
CHN	0.0%	-0.7%
DEU	0.6%	1.6%
ESP	0.0%	-0.2%
FRA	0.0%	0.1%
GBR	0.0%	0.3%
IND	0.0%	-0.9%
ITA	0.0%	0.6%
JPN	0.0%	-0.5%
KOR	0.0%	-1.3%
MEX	0.0%	0.1%
NLD	0.0%	-0.3%
POL	0.0%	0.5%
RUS	0.0%	-2.3%
TUR	0.0%	-0.3%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.6% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 1.6%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ en Allemagne- Branche Industries Extractives

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.4%
BRA	0.0%	0.5%
CAN	0.0%	0.1%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.5%	1.5%
ESP	0.0%	-0.1%
FRA	0.1%	0.2%
GBR	0.0%	0.4%
IND	0.0%	-0.6%
ITA	0.0%	0.3%
JPN	0.0%	-0.5%
KOR	0.0%	-0.7%
MEX	0.0%	-0.1%
NLD	0.0%	-0.2%
POL	0.1%	0.8%
RUS	0.0%	-1.8%
TUR	0.0%	0.0%
USA	0.0%	-0.3%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.5% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 1.5%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ en Allemagne- Branche Industrie Manufacturière

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.2%
BRA	0.0%	1.3%
CAN	0.0%	-0.2%
CHN	0.0%	-1.2%
DEU	0.4%	1.2%
ESP	0.0%	0.1%
FRA	0.0%	0.1%
GBR	0.0%	0.2%
IND	0.0%	-1.2%
ITA	0.0%	0.2%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.0%	-0.3%
NLD	0.1%	0.1%
POL	0.1%	1.2%
RUS	0.0%	-1.7%
TUR	0.0%	0.4%
USA	0.0%	-0.8%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.4% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 1.2%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ en Allemagne- Branche Services Marchands

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.4%
BRA	0.0%	0.3%
CAN	0.0%	0.0%
CHN	0.0%	-0.9%
DEU	0.4%	0.9%
ESP	0.0%	0.1%
FRA	0.0%	0.1%
GBR	0.0%	0.4%
IND	0.0%	-0.6%
ITA	0.0%	0.3%
JPN	0.0%	-0.4%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.0%	0.0%
NLD	0.0%	-0.1%
POL	0.1%	1.0%
RUS	0.0%	-1.4%
TUR	0.0%	0.3%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.4% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 0.9%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 20e/tCO₂ en Allemagne - Branche Services non Marchands

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.0%	0.3%
CAN	0.0%	0.1%
CHN	0.0%	-0.8%
DEU	0.3%	0.7%
ESP	0.0%	0.0%
FRA	0.0%	0.2%
GBR	0.0%	0.0%
IND	0.0%	-0.4%
ITA	0.0%	0.2%
JPN	0.0%	-0.4%
KOR	0.0%	-0.3%
MEX	0.0%	0.0%
NLD	0.0%	0.0%
POL	0.0%	0.6%
RUS	0.0%	-1.2%
TUR	0.0%	-0.1%
USA	0.0%	-0.2%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 0.3% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 0.7%.

Annexe 20 : Variation des coûts unitaires de production en Allemagne suite à une taxe carbone de 80€/tCO₂

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ en Allemagne- Branche Autres Industries

Manufacturières

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.4%
BRA	0.1%	1.1%
CAN	0.1%	0.0%
CHN	0.1%	-0.8%
DEU	3.0%	5.1%
ESP	0.2%	1.2%
FRA	0.2%	0.5%
GBR	0.1%	1.3%
IND	0.0%	-0.6%
ITA	0.1%	0.7%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.1%	-0.2%
MEX	0.1%	0.0%
NLD	0.4%	0.7%
POL	0.3%	1.7%
RUS	0.1%	-0.7%
TUR	0.1%	0.3%
USA	0.0%	-0.3%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 3% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 5.1%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ en Allemagne- Branche Energie Directe

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.7%
BRA	0.0%	0.8%
CAN	0.0%	0.2%
CHN	0.0%	-0.6%
DEU	2.3%	3.8%
ESP	0.1%	0.0%
FRA	0.1%	0.4%
GBR	0.1%	0.4%
IND	0.0%	-0.9%
ITA	0.1%	0.9%
JPN	0.0%	-0.5%
KOR	0.0%	-1.2%
MEX	0.0%	0.2%
NLD	0.2%	-0.1%
POL	0.2%	0.9%
RUS	0.0%	-2.2%
TUR	0.1%	-0.2%
USA	0.0%	-0.1%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 2.3% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 3.8%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ en Allemagne- Branche Industries Extractives

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.5%
BRA	0.0%	0.6%
CAN	0.0%	0.2%
CHN	0.0%	-0.8%
DEU	2.1%	3.8%
ESP	0.1%	0.3%
FRA	0.2%	0.8%
GBR	0.1%	0.7%
IND	0.0%	-0.5%
ITA	0.1%	0.6%
JPN	0.0%	-0.5%
KOR	0.0%	-0.6%
MEX	0.0%	0.1%
NLD	0.2%	0.1%
POL	0.2%	1.4%
RUS	0.0%	-1.7%
TUR	0.1%	0.2%
USA	0.0%	-0.3%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 2.1% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 3.8%

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ en Allemagne- Branche Industrie Manufacturière

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.1%	1.4%
CAN	0.1%	-0.1%
CHN	0.1%	-1.1%
DEU	1.6%	3.4%
ESP	0.2%	0.5%
FRA	0.2%	0.5%
GBR	0.1%	0.3%
IND	0.1%	-1.0%
ITA	0.1%	0.5%
JPN	0.0%	-0.7%
KOR	0.1%	-0.1%
MEX	0.1%	-0.1%
NLD	0.3%	0.8%
POL	0.4%	2.1%
RUS	0.1%	-1.4%
TUR	0.2%	0.7%
USA	0.1%	-0.6%

Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 1.6% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 3.4%.

Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ en Allemagne - Branche Services Marchands

	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.4%
BRA	0.0%	0.4%
CAN	0.0%	0.1%
CHN	0.0%	-0.8%
DEU	1.5%	2.3%
ESP	0.1%	0.3%
FRA	0.1%	0.2%
GBR	0.1%	0.5%
IND	0.0%	-0.5%
ITA	0.1%	0.4%
JPN	0.0%	-0.4%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.0%	0.1%
NLD	0.2%	0.2%
POL	0.2%	1.6%
RUS	0.0%	-1.3%
TUR	0.1%	0.4%
USA	0.0%	-0.2%

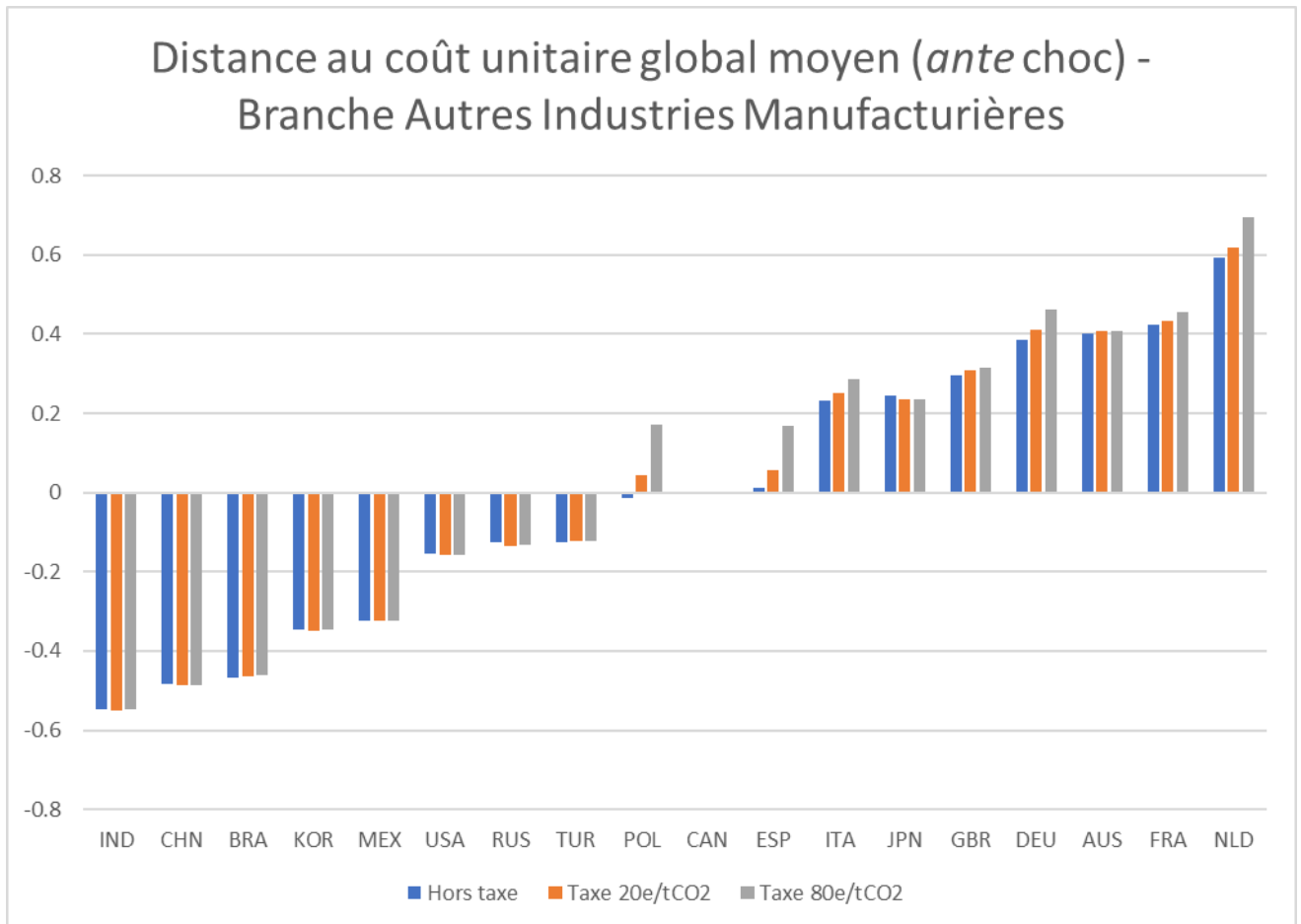
Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 1.5% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 2.3%.

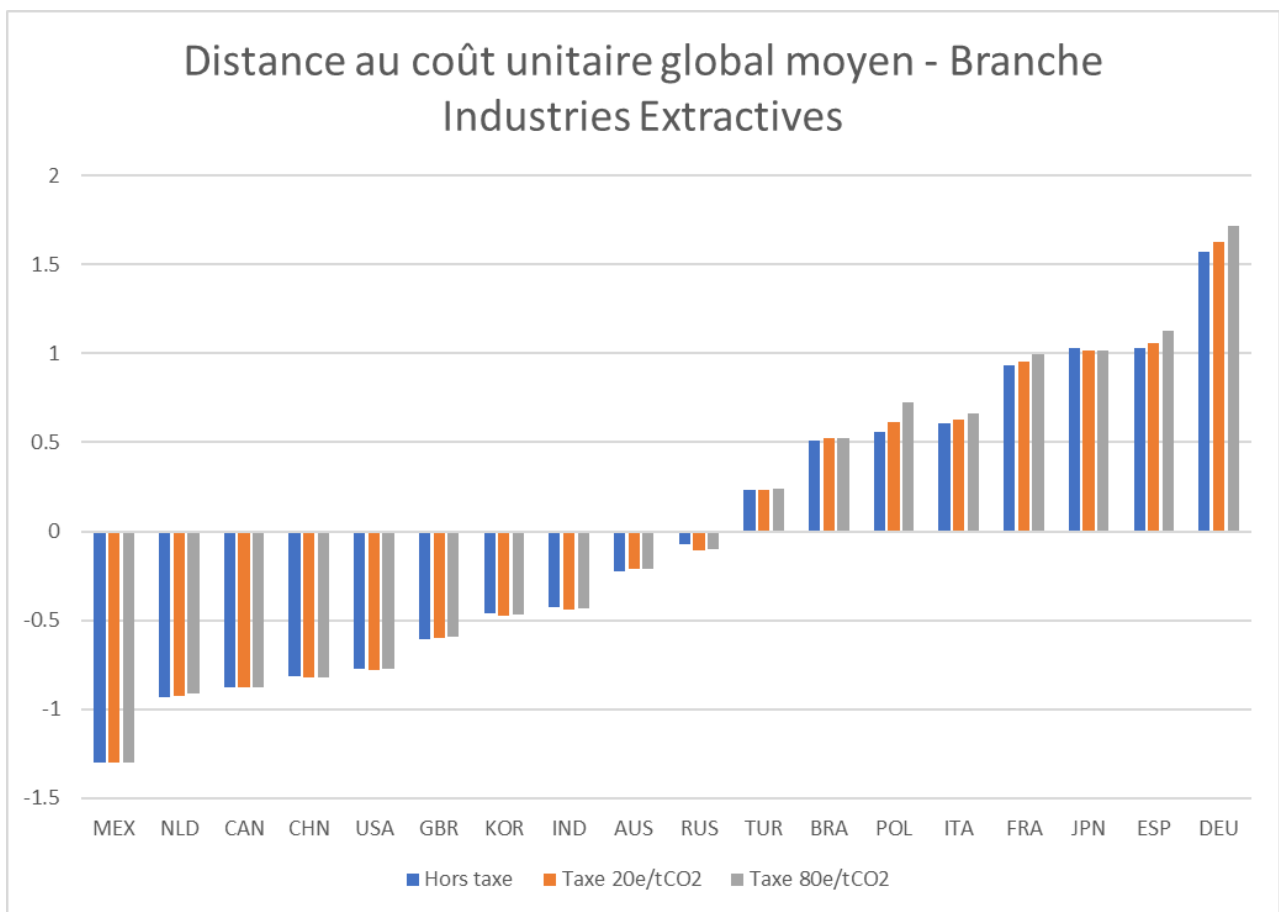
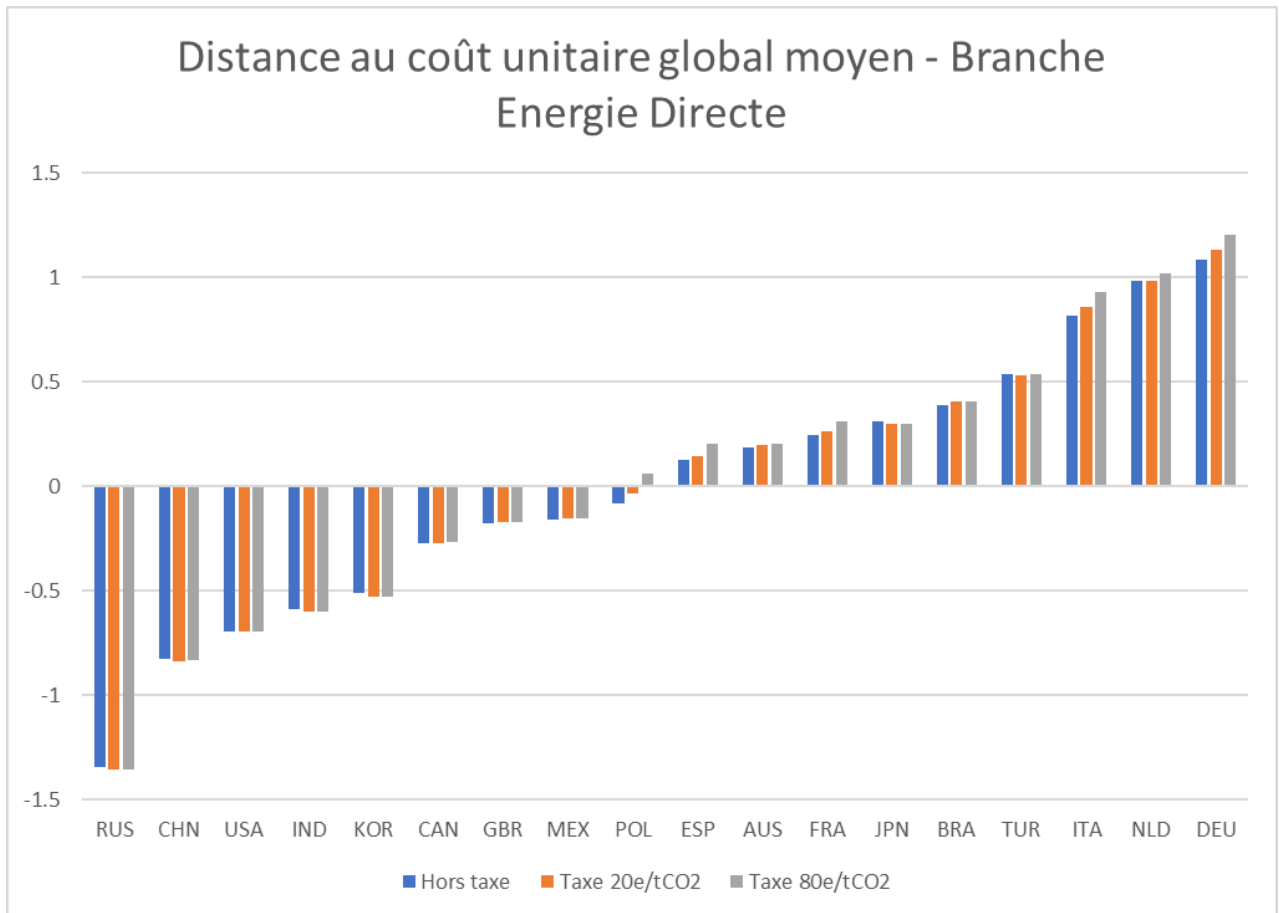
Variation du coût unitaire moyen suite à une taxe carbone de 80e/tCO₂ en Allemagne- Branche Services non Marchands

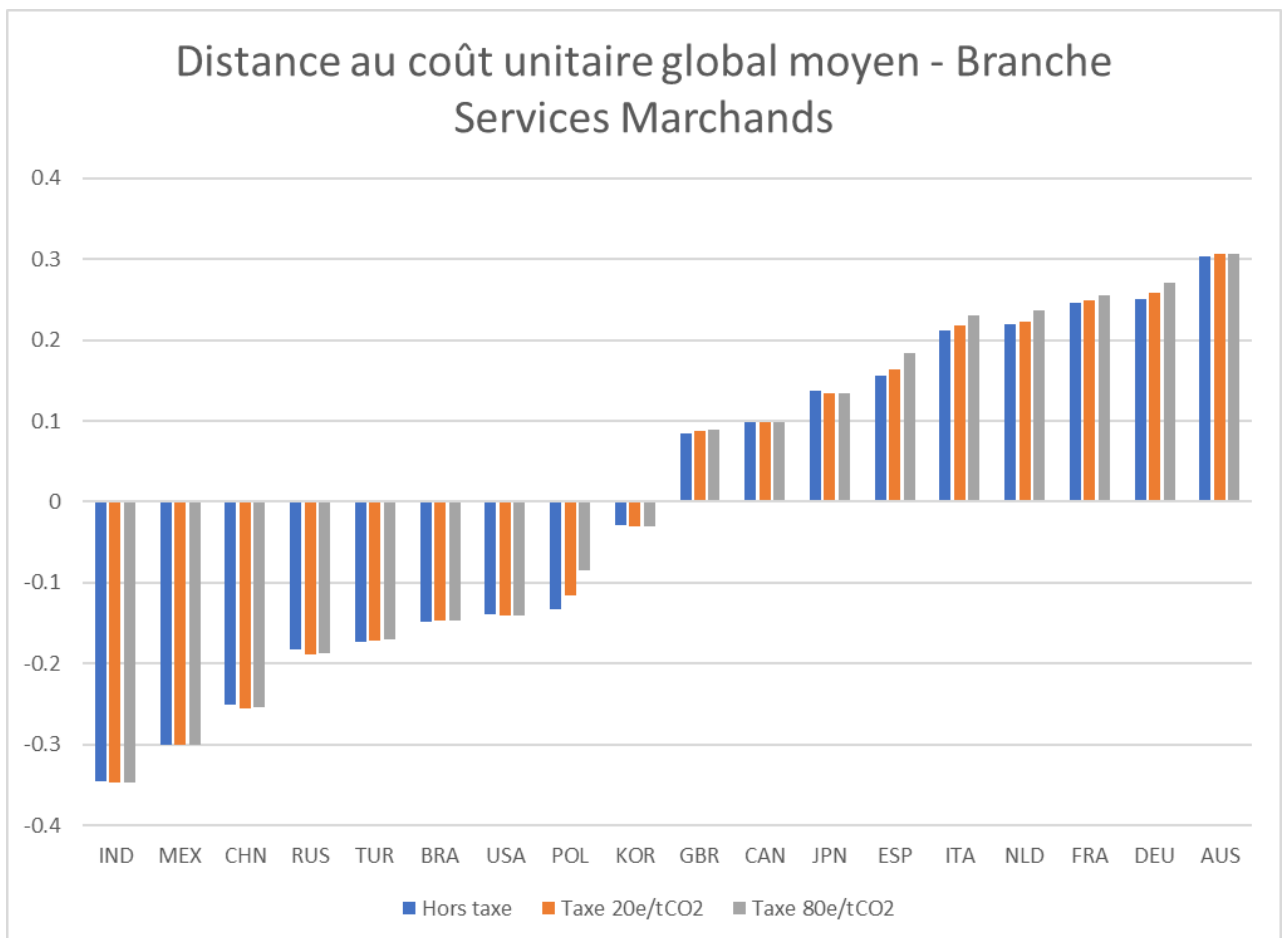
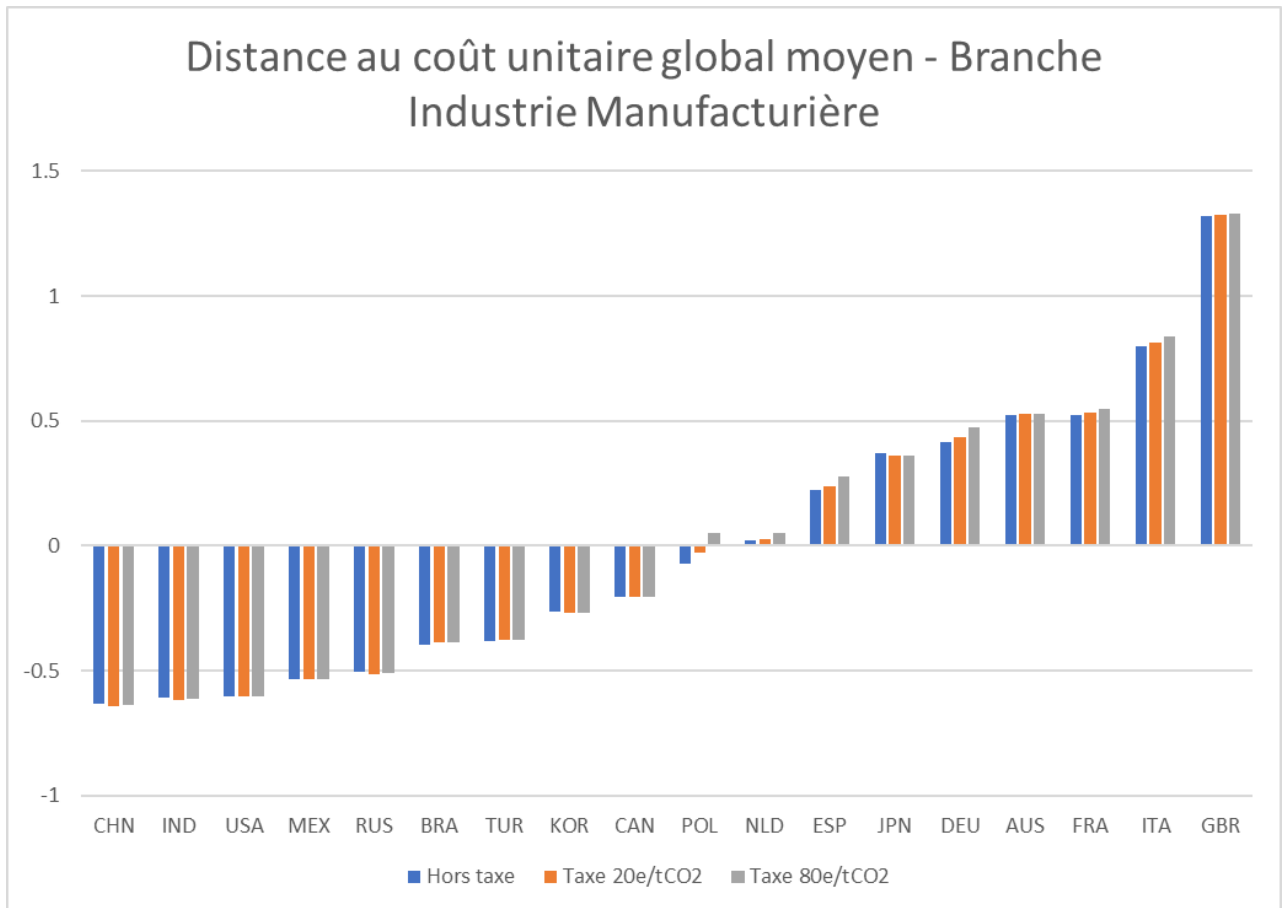
	Effet initial de la taxe	Effet cumulé après une période
AUS	0.0%	0.3%
BRA	0.0%	0.4%
CAN	0.0%	0.1%
CHN	0.0%	-0.7%
DEU	1.1%	1.7%
ESP	0.1%	0.2%
FRA	0.1%	0.3%
GBR	0.1%	0.2%
IND	0.0%	-0.3%
ITA	0.0%	0.3%
JPN	0.0%	-0.4%
KOR	0.0%	-0.2%
MEX	0.0%	0.0%
NLD	0.1%	0.2%
POL	0.2%	1.0%
RUS	0.0%	-1.1%
TUR	0.0%	0.0%
USA	0.0%	-0.2%

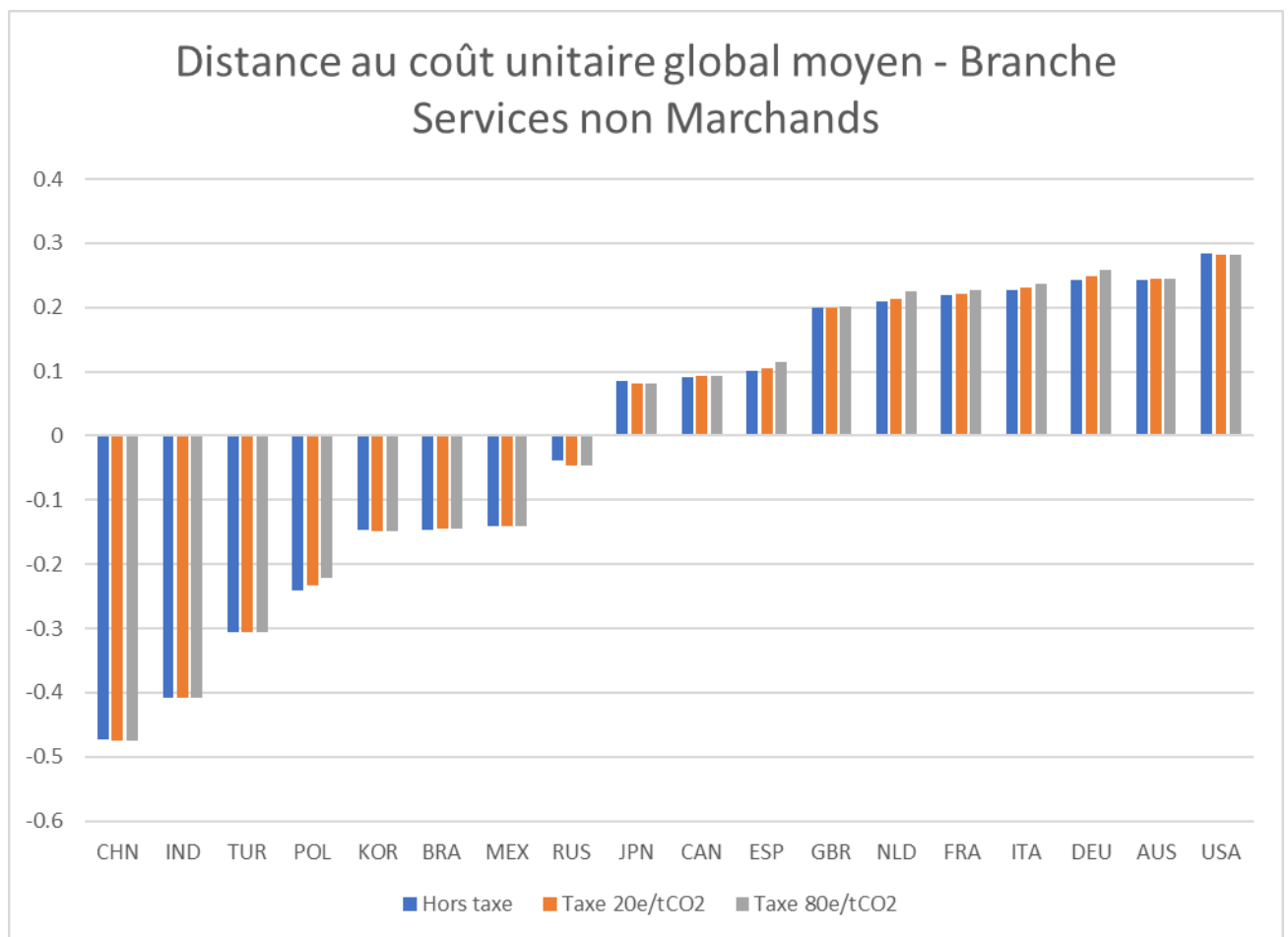
Lecture : La taxe a entraîné une hausse de 1.1% du coût unitaire moyen en Allemagne par rapport au coût moyen sans taxe. Une période plus tard la hausse passe à 1.7%.

Annexe 21 : Distance au coût unitaire de production moyen – Europe



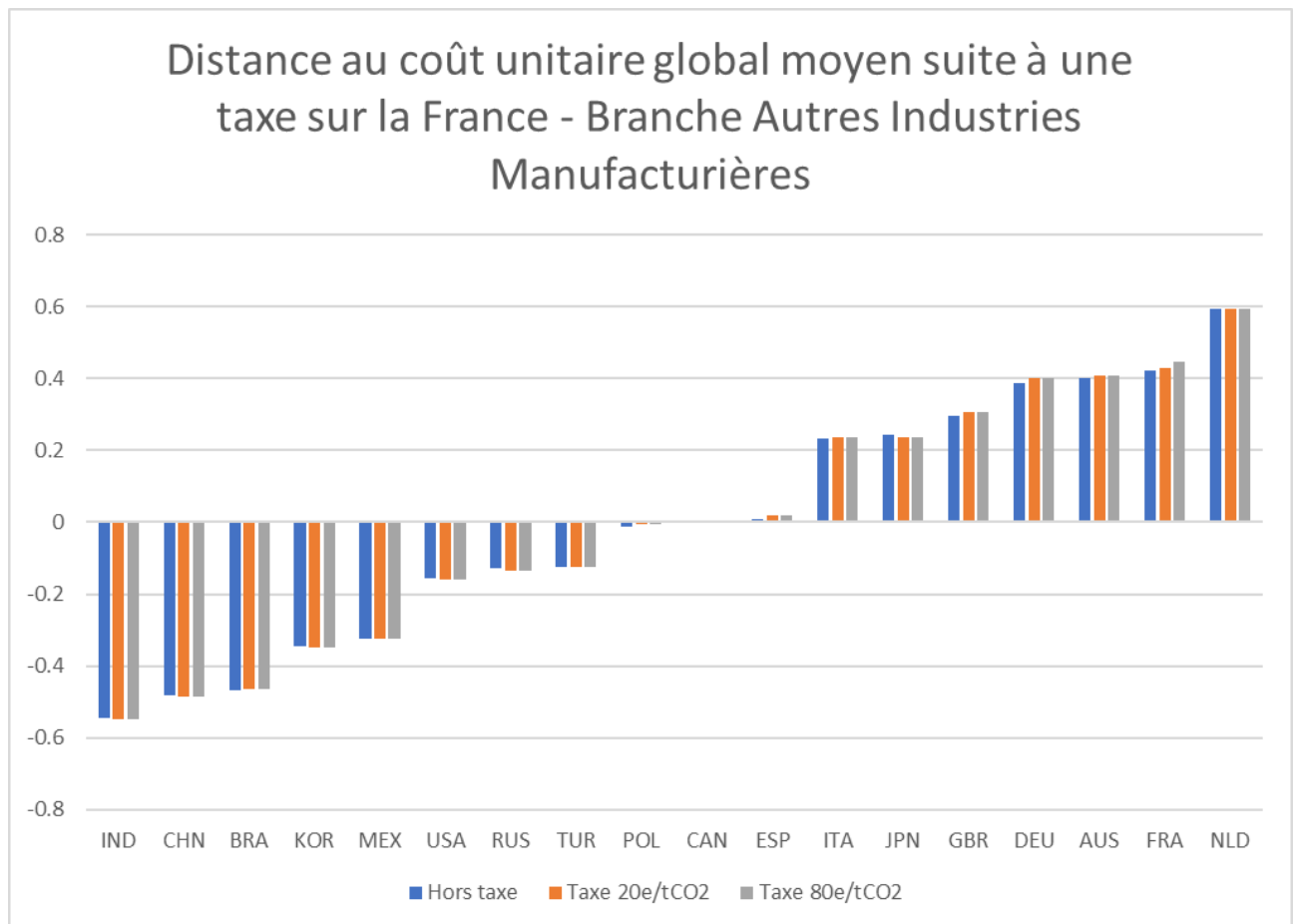


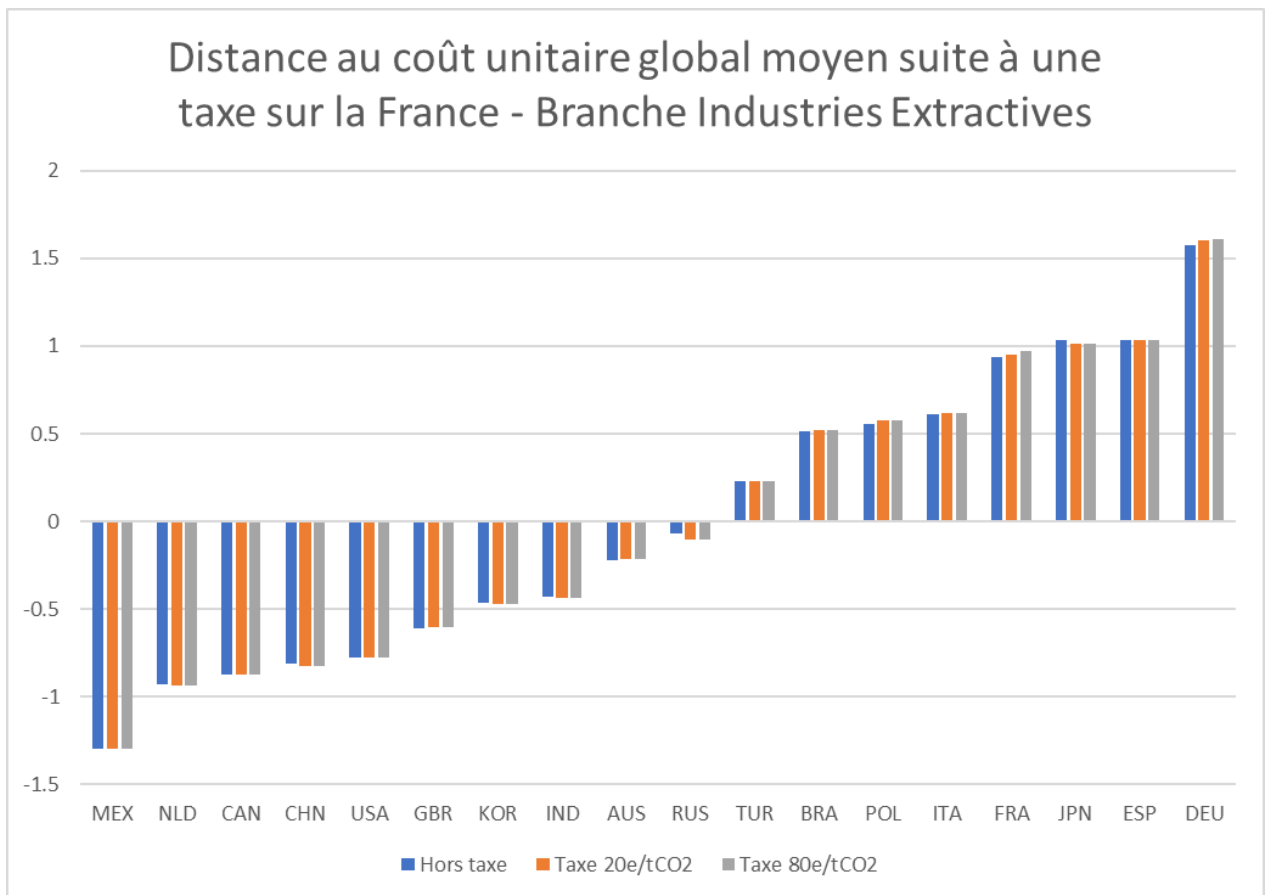
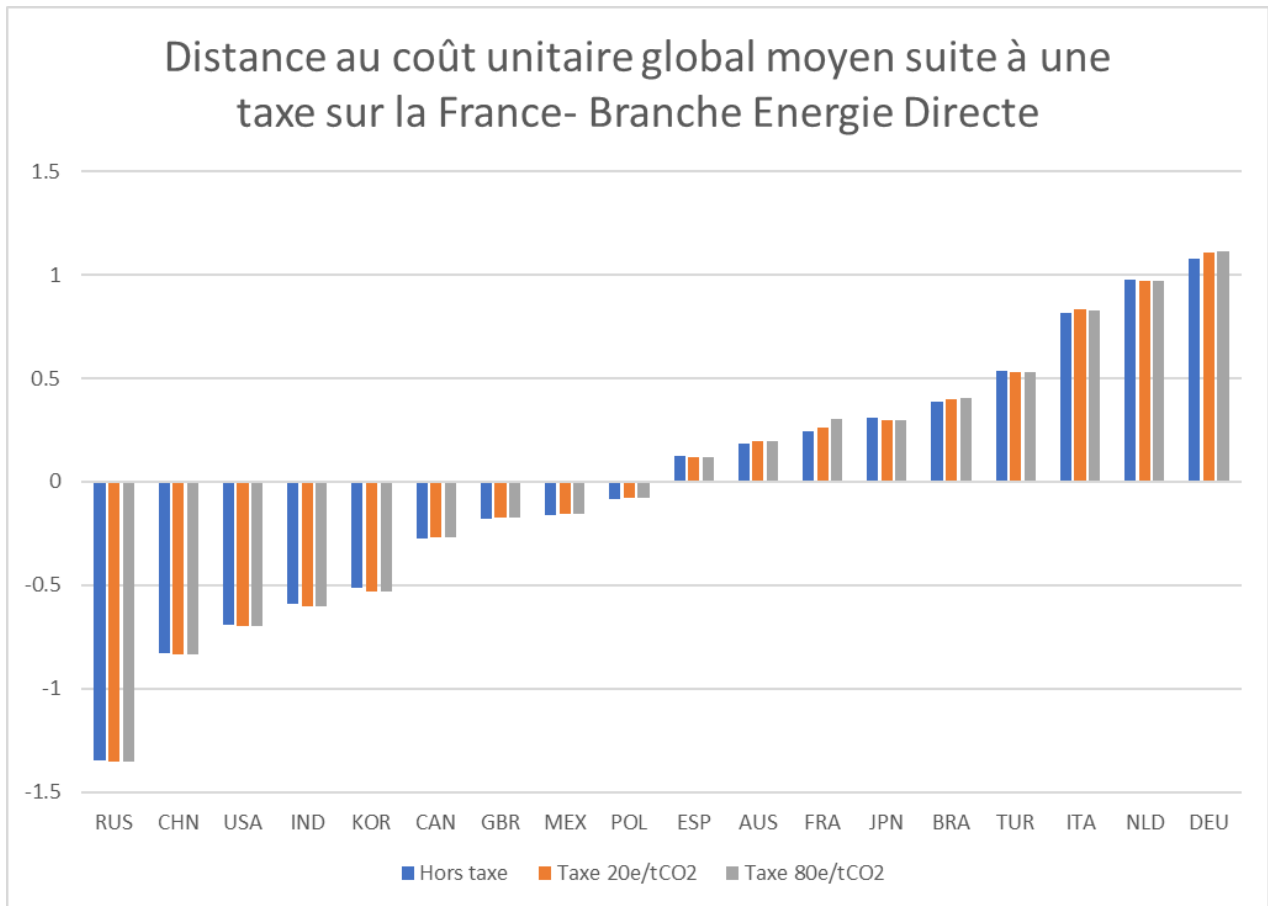


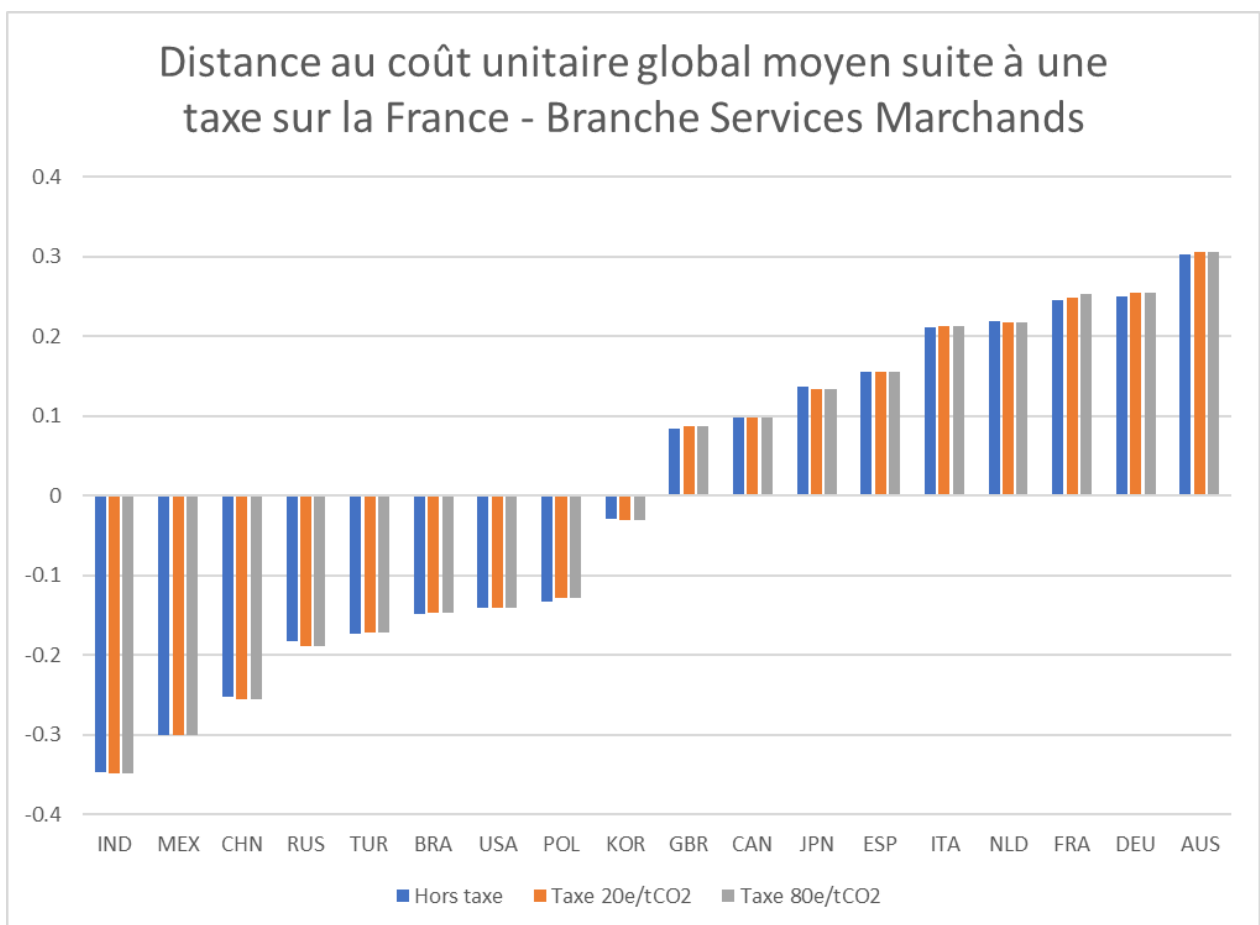
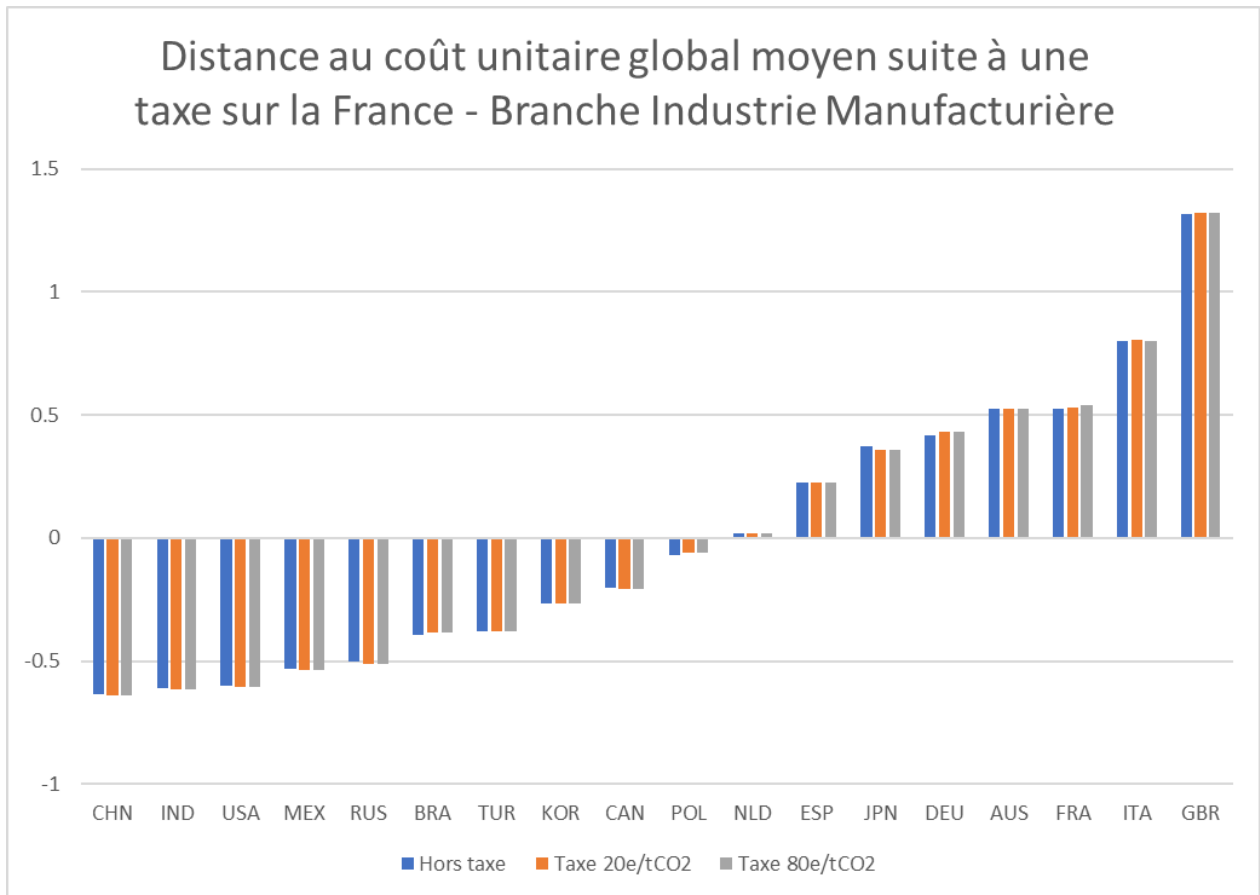


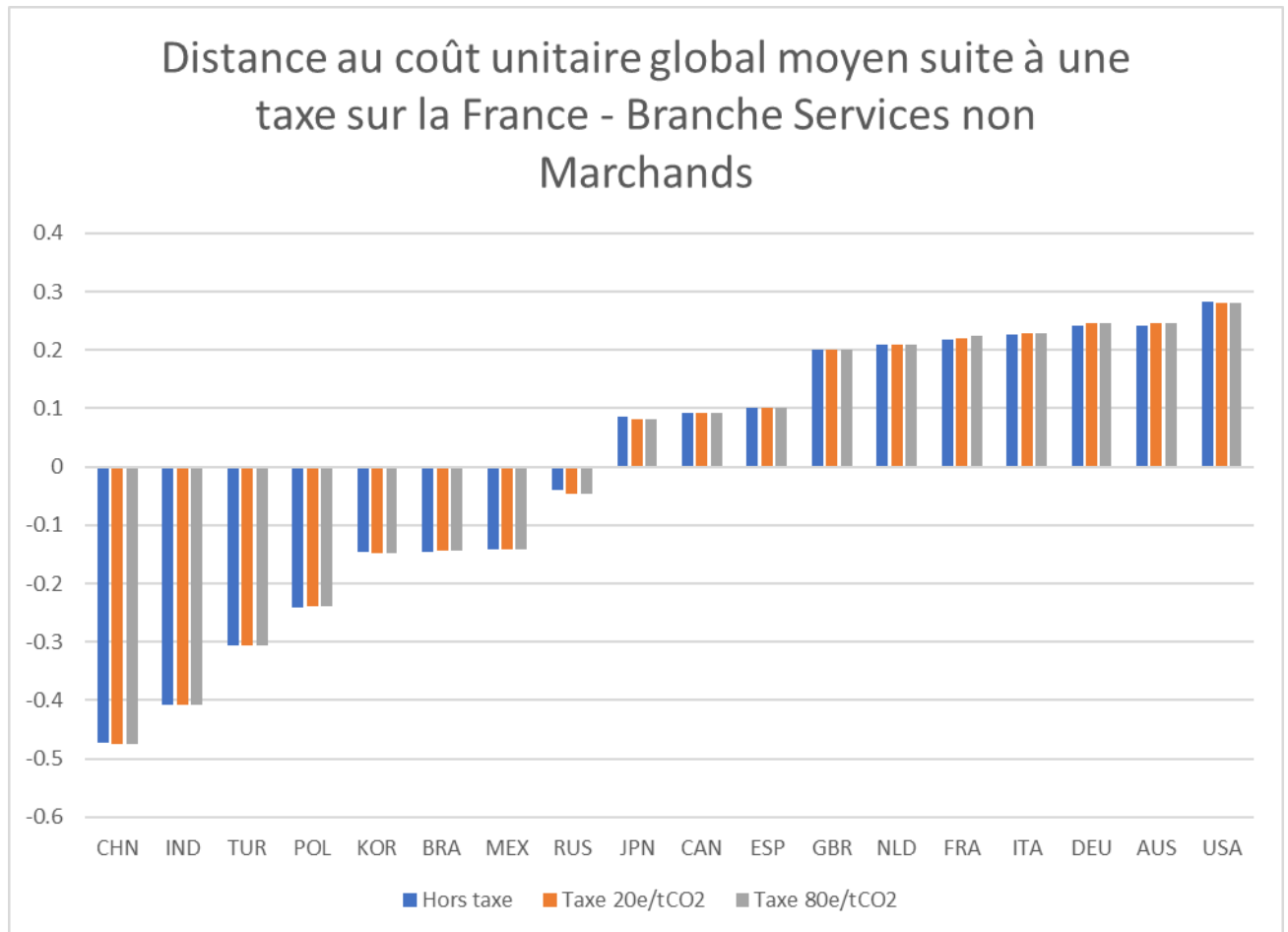
Annexes

Annexe 22 : Distance au coût unitaire de production moyen – France









Annexe 23 : Distance au coût unitaire de production moyen – Allemagne

