

L'impact de la distance et de l'intégration sur le commerce d'une région ultrapériphérique d'Europe: l'île de La Réunion

Résumé:

Nous proposons dans cet article une analyse du commerce de l'île de La Réunion à un niveau de détail inédit (HS6) sur la période 1989-2008. Les indicateurs d'intensité géographique, d'avantages comparatifs et d'ouverture indiquent que La Réunion a diversifié ses partenaires commerciaux sur la période récente, que les liens économiques régionaux qui l'unissent à la France sont toujours forts, malgré des coûts commerciaux élevés. Cette relation régionale forte est révélée par une équation de gravité qui met en exergue la significativité des liens coloniaux passés. Les estimations des équations pour les exportations et les importations par les méthodes PPML (Poisson Pseudo-Maximum Likelihood) et ZIP (Zero Inflated Poisson) confirment l'impact négatif de la distance sur les échanges ainsi que les effets positifs des PIB de La Réunion et de ses partenaires. De plus, des estimations complémentaires ont permis de montrer que d'un côté l'intégration européenne à 15 puis à 27, de l'autre la signature d'accords régionaux par l'Europe, ont impacté négativement les exportations de La Réunion.

1. Introduction

Contraint par un marché intérieur limité, le développement économique soutenable d'une petite économie insulaire, comme La Réunion, ne peut se soustraire à terme d'une stratégie de conquête des marchés externes. En d'autres termes, elle ne peut échapper à une participation active au commerce international en jouant la carte de la croissance des exportations de biens et services. Or, force est de constater que dans ce domaine, « l'Île intense » fait figure de mauvais élève, à la fois lorsque l'on prend comme point de comparaison la moyenne métropolitaine et ses plus proches voisins mauriciens et malgaches. En 2009 par exemple, les exportations de biens et services s'élevaient à 2.93 milliards d'euros pour Maurice, 1.8 milliards d'euros pour Madagascar contre un peu moins de 600 millions d'euros pour La Réunion, dont plus de la moitié est constituée par le Tourisme.

Globalement, trois faits marquants caractérisent le commerce extérieur de La Réunion (CEROM, 2005). Premièrement, le taux d'exportation, qui se situe aux alentours de 6% du PIB, est particulièrement bas, et ce quelle que soit la base de comparaison considérée (France, DOM, Maurice). Deuxièmement, l'écart entre le niveau des exportations et le niveau des importations est très élevé, ce qui se traduit par un taux d'ouverture extrêmement faible (7-8%) et un déficit des transactions courantes qui se monte au milieu des années 2000 à plus d'un quart du PIB. Toutefois, l'ampleur du déficit de la balance commerciale ne doit pas faire croire que La Réunion

importe de manière démesurée. Avec un taux d'importation avoisinant les 30-31% en moyenne sur la décennie 2000, elle apparaît au contraire comme une petite économie « introvertie », avec un marché intérieur particulièrement développé et diversifié¹. Troisièmement, en mettant de côté la performance médiocre des exportations en niveau, les perspectives sont meilleures lorsque l'on se focalise sur le taux de croissance de ces exportations. Le dynamisme à l'exportation est bien réel et a été relativement rapide depuis le milieu des années 1990. De 1995 à 2008, les exportations de biens, exprimées en valeur, ont augmenté en moyenne de +4.5% par an, et celles des biens et services de +5.2%. Cette progression est d'autant plus intéressante qu'elle ne doit rien à la filière sucrière, dont le poids dans le commerce extérieur réunionnais a tendance à diminuer. Certains postes d'exportations, à savoir les services, principalement le tourisme, les produits agroalimentaires ou encore les produits du secteur primaire ont connu des rythmes d'évolution explosifs.

Cette performance relativement inquiétante en termes de déséquilibre extérieur s'explique principalement par la forte progression de la consommation finale, liée directement aux transferts financiers publics en provenance de la métropole et de l'Europe, et des difficultés de l'économie à établir une base industrielle susceptible de répondre à ce surcroît de demande et exploiter d'éventuelles opportunités sur les marchés extérieurs (Bayon, 2007). De manière plus précise, ce décalage important et croissant entre importations et exportations est clairement le signe d'une très forte vulnérabilité de l'économie réunionnaise, une caractéristique qui est bien évidemment partagée par l'ensemble des petites économies insulaires en développement (Adrianto et Matsuda, 2004 ; Bayon, 2007 ; Briguglio, 1995 ; Guillaumont, 2010). Les causes sous-jacentes à cette vulnérabilité sont diverses : (i) les caractéristiques géographiques (petite dimension, éloignement, isolement, exposition à des risques majeurs, fragilité des écosystèmes, etc.), (ii) le contexte historique (dépendance vis-à-vis de l'extérieur, relations privilégiées avec les anciennes tutelles politiques, etc.), (iii) la situation sociale (moindre intensité et volatilité du capital humain, précarité du marché du travail, insécurité, etc.), et (iv) la structure économique (déséconomies d'échelle, étroitesse des marchés locaux, faible diversification des activités, coûts d'accès aux ressources extérieures, etc.). Dans le cas de La Réunion, et plus généralement des Départements d'Outre-mer, il faut ajouter à cette liste les handicaps découlant de leur statut institutionnel de département français et de région européenne (Salmon, 2007), à savoir les surcoûts du facteur travail, l'appréciation subie de l'euro, la logique systémique des comportements des institutions et des individus, et une certaine forme de « syndrome hollandais » directement engendrée par l'injection rapide et massive de la « rente administrative »². Par ailleurs, en ce qui concerne les

¹ A la fin des années 2000, les entreprises locales occupent près de 78% du marché interne. Cette « réussite » interne découle directement de la stratégie industrielle d'import-substitution instaurée dès le début de la décennie 1980 (Jean-Pierre, 2007).

² Certains auteurs ont montré en effet que l'arrivée massive de transferts financiers publics « gratuits » dans les économies d'outre-mer, liée au processus de départementalisation, avait exercé un effet d'éviction du secteur échangeable (les exportations et les substituts aux importations soumis à la concurrence

exportations vers les pays du voisinage, La Réunion doit également faire face à l'existence de fortes barrières douanières, tarifaires ou non tarifaires, qui dissuadent ses exportations avant même qu'elles aient pu se réaliser (Salmon, 2007).

Notons que le déséquilibre extérieur n'a pas la même importance pour une économie insulaire régionale comme La Réunion, rattachée institutionnellement à une métropole développée, que pour la plupart des petits états insulaires indépendants et donc décideurs et financeurs de leur propre développement. Comme l'a souligné de Miras (1988), « une économie de transferts se caractérise par l'absence des contraintes externes classiques : pas de réserves de change à protéger, pas de parité monétaire à défendre, pas de financement du développement à partir des résultats d'exportation » (de Miras, 1988, pp. 379). D'ailleurs, la durabilité des taux de couverture anormalement faibles des territoires ultramarins n'est permise justement que par l'ampleur des transferts publics (Bayon, 2007). La quête d'un équilibre extérieur conserve néanmoins tout son intérêt. D'abord, un déficit commercial significatif et croissant est la manifestation d'un défaut de compétitivité des entreprises locales, ce qui n'est pas compatible avec le principe consacré de développement endogène. Ensuite, l'élément qui garantissait la viabilité de cette situation, en l'occurrence l'abondance de flux financiers publics, est en net ralentissement et susceptible même de diminuer avec le contexte d'austérité budgétaire actuel et l'entrée de nouvelles régions défavorisées dans l'union européenne. En clair, une analyse approfondie des causes et solutions à ce déséquilibre extérieur reste vitale même pour ces économies de « rente administrative ».

Cette présentation succincte du commerce extérieur de La Réunion laisse alors entrevoir plusieurs questions fondamentales que nous nous poserons dans cet article. La Réunion est-elle toujours enfermée dans la logique commerciale instaurée jadis par le pacte colonial ? A cet égard, il sera particulièrement important de regarder si le sucre et la France tiennent encore une place déterminante dans les relations commerciales de l'Île. Participe-t-elle activement, comme beaucoup d'autres petites économies, à la mondialisation et au phénomène d'intégration internationale qui en découle ? Ou au contraire, reste-t-elle focalisée sur le développement de son marché intérieur ? Dans ce cas, il sera naturel de se demander si des barrières commerciales, comme l'octroi de mer, ont joué un rôle significatif sur le comportement du commerce extérieur réunionnais.

internationale) par le secteur non échangeable, regroupant les activités abritées de la concurrence internationale (Jean-Pierre, 2007 ; Poirine, 2007). Les distorsions de prix relatifs, résultant des transferts, provoquent une restructuration de l'activité économique en faveur du secteur abrité (activités non marchandes, services marchands administratifs comme les banques et les assurances, activités de distribution, BTP, ...), lequel par nature est faiblement productif. Le résultat final, et on le constate effectivement dans les DOM, est l'hypertrophie de ce secteur qui se révèle être néfaste pour la productivité globale, la croissance et l'emploi.

De telles réflexions s'avèrent d'autant plus importantes qu'il n'existe à ce jour que peu de travaux du genre portant sur l'économie de La Réunion³, en tout cas dans le domaine du commerce extérieur. De plus, contrairement aux rares tentatives qui se sont focalisées directement sur le commerce réunionnais (Widmer, 2005 ; Salmon, 2007)⁴, notre travail propose une analyse par produit et à un niveau de détail inédit (HS6) sur une période relativement longue (1989-2008)⁵. De manière plus précise, cet article se donne pour objectif d'analyser à la fois la nature et le volume du commerce extérieur de cette région d'outre-mer en recourant à des outils statistiques largement éprouvés en commerce international. En particulier, deux aspects sont mis en avant. D'abord, une batterie d'indicateurs est mise en œuvre afin d'analyser la composition du commerce extérieur à la fois au niveau des partenaires (Iapadres, 2006) et au niveau des produits concernés (Balassa, 1965 ; Hoen et Oosterhaven, 2006). Ce premier point doit notamment nous permettre de voir si les relations historiques privilégiées avec la métropole tendent à perdurer dans le temps ou encore si La Réunion dispose, malgré des performances globales relativement mauvaises, de points forts à l'exportation sur certains secteurs spécifiques. Ensuite, les déterminants du commerce extérieur réunionnais sont isolés par le biais de l'estimation, en données de panel, d'une équation gravitaire (Anderson et van Wincoop, 2003 ; Anderson et Yotov, 2008). Pour répondre à certaines conditions de robustesse (présence de flux nuls, hétéroscédasticité), nous mettons en œuvre en particulier les méthodes d'estimations PPML [Poisson Pseudo-Maximum Likelihood] (Silva et Tenreyro, 2006, 2009) et ZIP [Zero Inflated Poisson].

La suite de notre article est organisée de la manière suivante. La deuxième section décrit l'évolution dynamique de la structure du commerce extérieur de La Réunion, dans la double dimension des partenaires à l'échange et des produits échangés, en mettant en œuvre différents indicateurs commerciaux. La troisième section expose le modèle de gravitaire ainsi que les estimations qui en découlent. Enfin, une dernière section conclut sur les résultats forts de notre étude.

³ Plusieurs travaux récents ont étudiés l'évolution du contexte économique de La Réunion, à savoir Bayon (2007b), Dimou (2004, 2007) et Goujon (2008) concernant le développement économique et humain, Rochoux (1997) et Jean-Pierre (2007) sur les effets des transferts publics ou encore Bayon (2007a) sur l'évaluation de la vulnérabilité et de la résilience économique.

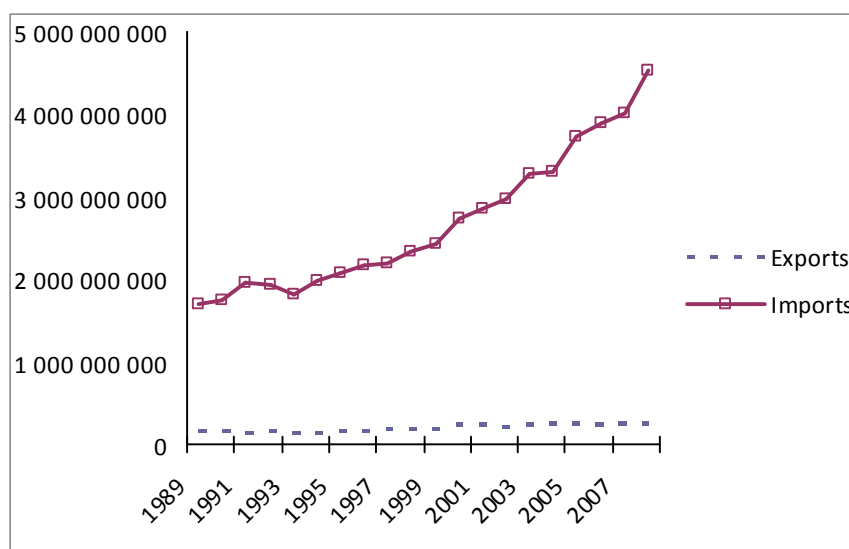
⁴ Ces deux travaux donnent un rapide descriptif des grandes caractéristiques du commerce extérieur de La Réunion et de Maurice pour Widmer (2005), et des économies ultramarines françaises pour Salmon (2007). Toutefois, aucune analyse en profondeur par produits n'est réalisée.

⁵ La base de données utilisée a été constituée par la Direction Nationale des Statistiques du Commerce Extérieur (DNSCE)-Pôle statistique. Direction générale des douanes et droits indirects, Toulouse, France.

2. Commerce

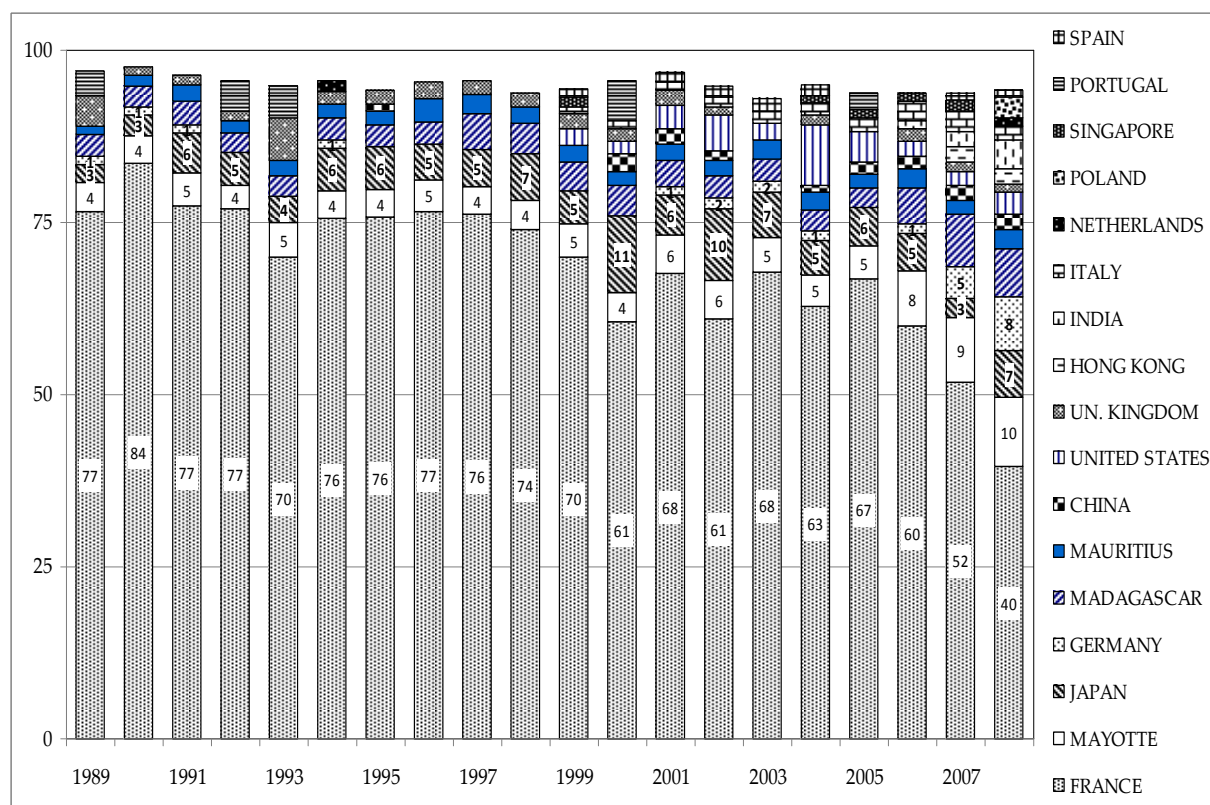
2.1 Principaux partenaires et intensité commerciale

Le graphique 1 présente les évolutions des importations et exportations de marchandises de La Réunion sur les deux dernières décennies. Les importations de l'île de La Réunion ont fortement progressé depuis une vingtaine d'année pour atteindre 4,5 milliards d'euros en 2008. Ceci a contribué à la détérioration de la balance commerciale de cette île dans la mesure où les exportations sont restées relativement stables.



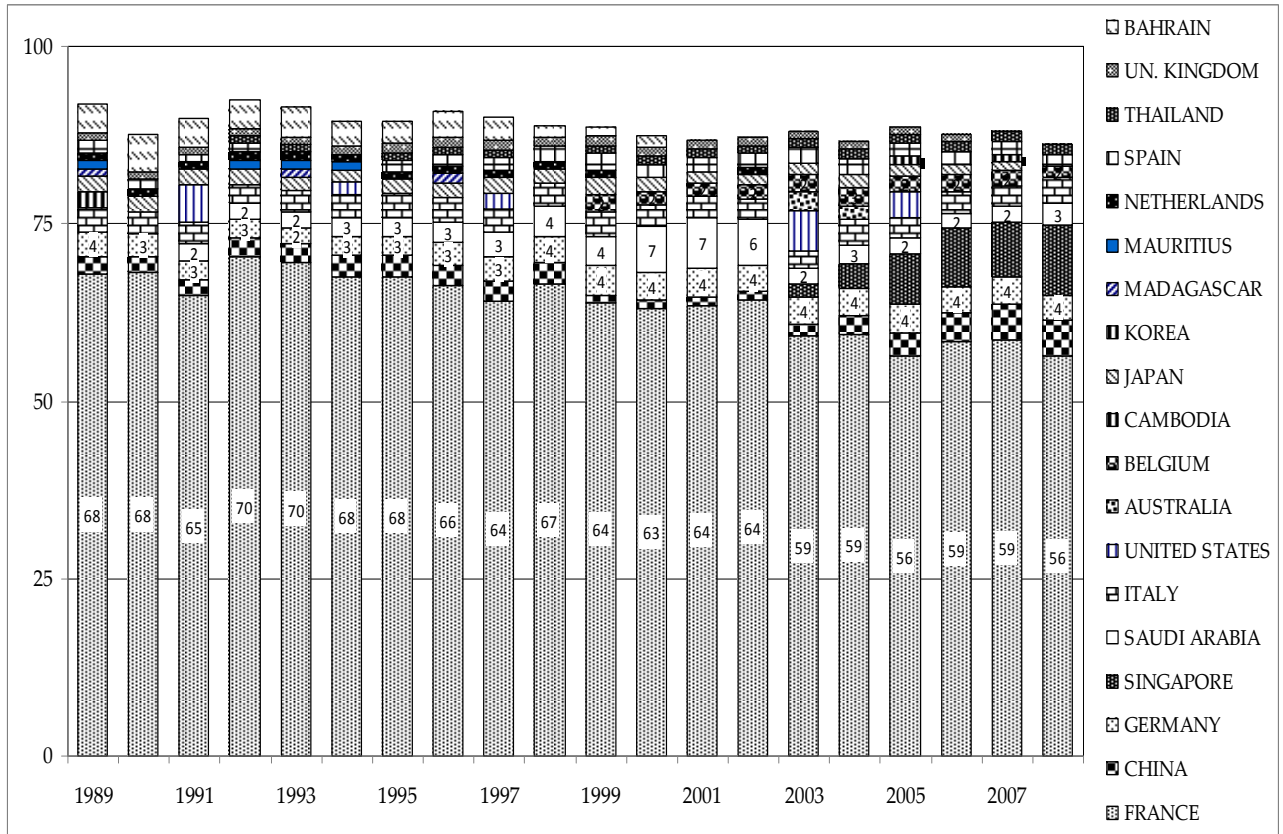
Graphique 1: Commerce extérieur de La Réunion

Les partenaires commerciaux de l'île sont peu nombreux même si sur la période récente leur nombre augmente. Ainsi en 1988, 85% des exportations sont destinées à la France alors qu'en 2008 ce pourcentage n'est plus que de 40% seulement. La dispersion des exportations résiduelles est cependant très importante (Graphique 2). Après la France, en 2008, les principaux partenaires commerciaux de l'île sont : Mayotte (10% des exportations), l'Allemagne (7,8%), Madagascar (7%), le Japon (6,8%), l'Inde (4,2%), les Etats-Unis (3,2%), Maurice (2,8%) et la Chine (2%), les autres pays représentant moins de 1% des exportations (non représentés sur le graphique 1). Il est à noter que l'Allemagne est un marché relativement récent pour les exportateurs réunionnais (avant 2006, le poids des exportations vers le marché allemand était marginal). La même constatation peut être réalisée pour l'Inde qui représentait à peine 0,5% des exportations en 2005.



Graphique 2: Destination des exportations

En ce qui concerne les importations (Graphique 3), la France est le principal fournisseur de l'île mais son importance a diminué de plus de 10% sur les 20 dernières années. Les principaux autres partenaires en 2008 sont Singapour (10% des importations), la Chine (5%), l'Allemagne (3,6%), l'Italie (3,6%), l'Arabie Saoudite (3%), les États Unis (3,6%), la Belgique (1,8%) et l'Espagne (1,6%). Les importations en provenance d'autres pays se fractionnent en des pourcentages inférieurs à 1% du total. Il est à noter que les importations en provenance de la Chine et de Singapour sont fortement croissantes depuis les années 2003-2004. À l'inverse, le poids de l'Arabie Saoudite est moindre sur cette période.



Graphique 3: Provenance des importations

Pour analyser plus en détail ces relations commerciales, nous calculons différents indicateurs d'intensité commerciale. Les indicateurs d'intensité sont basés sur une comparaison entre les flux commerciaux bilatéraux actuels et la valeur hypothétique qu'ils atteindraient en cas de neutralité géographique, c'est-à-dire si chaque pays avait la même importance dans le commerce mondial. Nous retenons ici trois indicateurs présentés par Iapadres (2006).

Les deux premiers dénommés, indicateur d'intensité intra géographique de commerce (HI) et indicateur d'intensité externe du commerce (HE), permettent d'obtenir un indicateur de préférence commerciale révélée (RTP). Ces trois indicateurs se calculent via les formules suivantes :

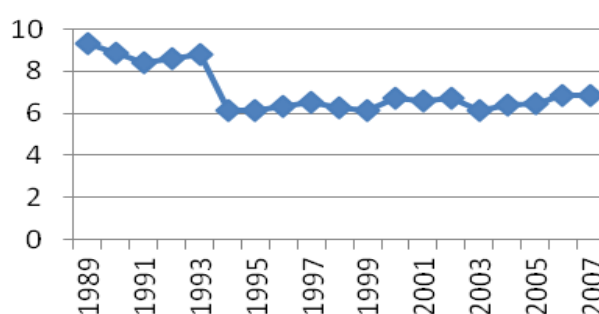
$$HI_{ij} = \frac{\frac{X_{ij} + M_{ij}}{X_{iw} + M_{iw}}}{\frac{X_{(w-i)j} + M_{(w-i)j}}{X_{(w-i)w} + M_{(w-i)w}}}, \quad HE_{ij} = \frac{1 - \frac{X_{ij} + M_{ij}}{X_{iw} + M_{iw}}}{1 - \frac{X_{(w-i)j} + M_{(w-i)j}}{X_{(w-i)w} + M_{(w-i)w}}} \quad \text{et} \quad RTP_{ij} = \frac{HI_{ij} - HE_{ij}}{HI_{ij} + HE_{ij}}$$

où i représente La Réunion, j la métropole et w le monde. Ainsi $X_{(w-i)j}$ représente les exportations du monde, exception faites de la Réunion, vers la métropole.

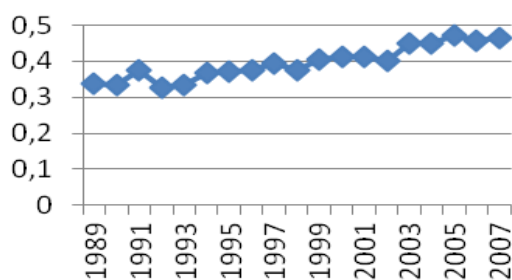
L'indicateur intra-géographique (HI), compris entre zéro et l'infini, indique la neutralité géographique pour une valeur égale à l'unité, et révèle des relations régionales croissantes lorsqu'il augmente au dessus de ce seuil. Le Graphique 4 présentant un trend décroissant de cet indicateur, indique donc que l'intensité des relations entre l'île et la métropole diminue. Son niveau est cependant très élevé et témoigne donc des fortes relations économiques régionales liant encore La Réunion et la métropole. En effet, le commerce entre les deux entités (pondéré par le commerce total de La Réunion) est 7 fois plus élevé que le commerce de la France et du monde (pondéré par le commerce mondial).

L'indicateur d'intensité externe (HE), mesure l'intensité des relations commerciales entre le pays i et tous ses partenaires, excepté le pays j . En cas de neutralité géographique, cet indicateur doit être égal à 1. Si au contraire il est inférieur à 1, cela signifie que le pays i échange moins avec le reste du monde qu'avec le pays j confirmant ainsi un fort bilatéralisme. Le Graphique 5 confirme notre résultat précédent en montrant que les relations commerciales de La Réunion avec le monde sans la France sont faibles même si elles ont tendance à augmenter sur la période d'étude.

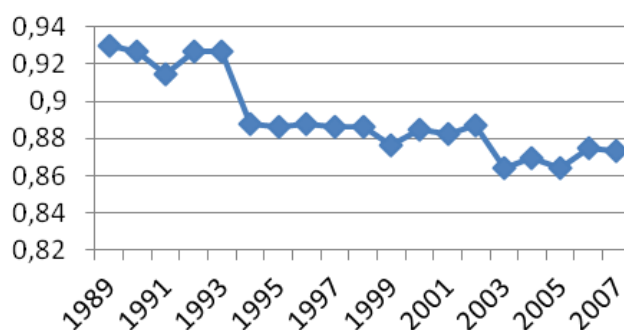
Enfin, l'indicateur d'intensité commerciale révélée (RTP), est compris par construction entre -1 (pas de commerce bilatéral) et 1 (seulement du commerce bilatéral). La décroissance de cet indicateur valide une diversification des partenaires commerciaux, mais son niveau proche de 1 révèle des préférences commerciales très fortes entre la métropole et La Réunion.



Graphique 4: HI, intensité intra-géographique



Graphique 5: HE, intensité externe



Graphique 6: RTP, intensité commerciale révélée

2.2 Coûts commerciaux

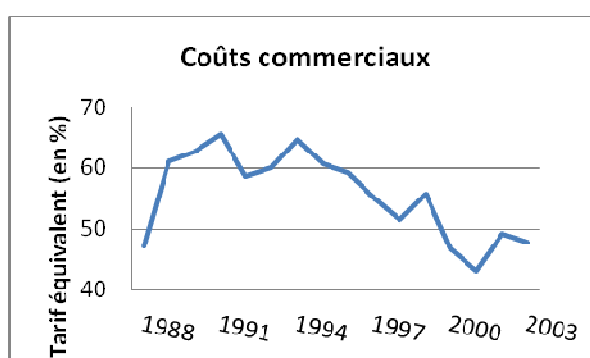
L'intensité commerciale entre La Réunion et la métropole nous invite à analyser plus en détail cette relation commerciale via une évaluation des coûts au commerce entre la métropole et La Réunion. Nous proposons alors de suivre la méthode de Jack et al. (2008) et Novy (2008) consistant à obtenir un indicateur de coûts commerciaux à partir d'une équation de gravité (voir Annexe pour le détail de la construction).

Ce dernier, incluant théoriquement l'ensemble des freins au commerce (e.g transport, assurances, octroi de mer, etc..) est défini via les flux commerciaux et exprimé en tarif-équivalent de la façon suivante :

$$\tau_{ij} = \left(\frac{x_{ii}x_{jj}}{x_{ij}x_{ji}} \right)^{\frac{1}{2(\sigma-1)}} - 1$$

où σ représente l'élasticité de substitution entre les différents produits,⁶ x_{ii} et x_{jj} les flux internes de i et j , x_{ij} les exportations de i (La Réunion) vers j (la métropole). Les flux internes sont calculés en suivant la méthodologie du CEPII, c'est-à-dire en soustrayant les exportations à la production. Les données de production pour la France sont issues de la base de données Tradeprod du CEPII et sont disponibles jusqu'en 2003, celles pour La Réunion proviennent de l'INSEE⁷.

D'après le Graphique 7 on observe que les coûts commerciaux suivent une courbe en U-inversé atteignant des sommets au début des années 90 et représentant encore en 2003 un tarif équivalent proche des 50%.



Graphique 7 : Coûts commerciaux

Mais face à de tels coûts aux échanges, les nouvelles théories du commerce (Eaton et Kortum (2002), Melitz (2003), Bernard et al. (2008)) prédisent que seules les firmes les plus productives exportent. L'analyse des exportations devrait ainsi nous permettre de détecter les avantages comparatifs de La Réunion au niveau des secteurs et au niveau des produits.

⁶ Dans nos calculs nous supposons une élasticité de substitution égale à 8. Des tests de robustesse ont été menés avec d'autres valeurs sans affecter les tendances.

⁷ Notons que les différences de classification entre l'INSEE, le CEPII et les douanes rendent difficile le calcul d'un tel indicateur à un niveau plus désagrégé. De plus la base de données Tradeprod du CEPII ne fournit que les données de la production manufacturière et non agricole, Or ce dernier secteur revêt un caractère particulier pour notre étude. Nous avons cependant été en mesure de calculer cet indicateur pour les biens intermédiaires. Au final, il apparaît que les coûts commerciaux diminuent faiblement sur la période dans ce secteur.

2.3 Les avantages comparatifs révélés de La Réunion

2.3.1 Définition

Les avantages comparatifs ne sont pas directement calculables (les données sur les coûts de production étant indisponibles) mais cette difficulté peut être en partie résolue⁸ en utilisant des données commerciales. En effet, si le lien théorique établi par Ricardo (1817) entre coûts de production et spécialisations est vérifié, alors un pays devrait importer les biens sur lesquels il dispose d'un désavantage comparatif et *a contrario* exporter les biens sur lesquels il détient un avantage comparatif. Il est donc possible de révéler les avantages relatifs des nations par le commerce. Balassa (1965), en étudiant les effets de la libéralisation commerciale du Kennedy Round, est l'un des premiers à proposer une telle méthode.

La définition de son indicateur, noté ACR , est la suivante:

$$ACR_{ij} = \frac{\frac{X_{is}}{X_i}}{\frac{X_{ws}}{X_w}}$$

où X_{is} représente les exportations du pays i dans le secteur s , X_i les exportations totales du pays i (La Réunion), X_w les exportations totales de la zone de référence w (monde), et X_{ws} les exportations de la zone de référence dans le secteur s ⁹.

Si $ACR_{ij} > 1$ alors le pays dispose d'un avantage comparatif par rapport à ses partenaires, à l'inverse si $ACR_{ij} < 1$ il possède un désavantage dans le secteur j . Cet indice connaît une borne inférieure à 0 et une borne supérieure pour $\left(\frac{X_{ws}}{X_w}\right)$. Par construction, donc, cet indicateur a une distribution asymétrique avec une borne inférieure fixe, une borne supérieure variable et une moyenne mobile. Ces caractéristiques ont conduit de nombreux auteurs à modifier l'indicateur

⁸ En partie seulement, car en toute rigueur les avantages comparatifs relèvent d'un concept ex-ante qui nécessiterait la prise en compte d'un système de prix d'équilibre pour être calculés (Dornbusch, Fisher et Samuelson, 1977), alors que l'on mesure ces avantages ex-post sur la base d'observations de données de commerce. On utilisera néanmoins, comme c'est le cas dans l'essentiel de la littérature, le terme d'avantages comparatifs révélés, même si certains auteurs comme Siggel (2006) préfèrent parler d'avantages compétitifs.

⁹ Il est à noter que cet index de Balassa est très proche du quotient de localisation employé dans la littérature sur les spécialisations industrielles (Mulligan and Schmidt 2006; Mack et al. 2007).

original¹⁰. Nous suivrons ici Hoen et Oosterhaven (2006) qui, considérant que la moyenne mobile des ACRs provient de la forme multiplicative de l'indicateur, proposent un indicateur très proche avec une spécification additive, borné entre 1 et -1, et qui permet de classer les avantages comparatifs quel que soit le degré de désagrégation :

$$ACRA_{ij} = \frac{X_{is}}{X_{ws}} - \frac{X_w}{X_i}$$

En accord avec la littérature, la zone de référence choisie est le monde¹¹. Les données utilisées pour cette référence sont issues de BACI qui détaille au niveau HS6 le commerce mondial sur la période 1989-2008.

2.3.2 Mesure des avantages comparatifs révélés de La Réunion

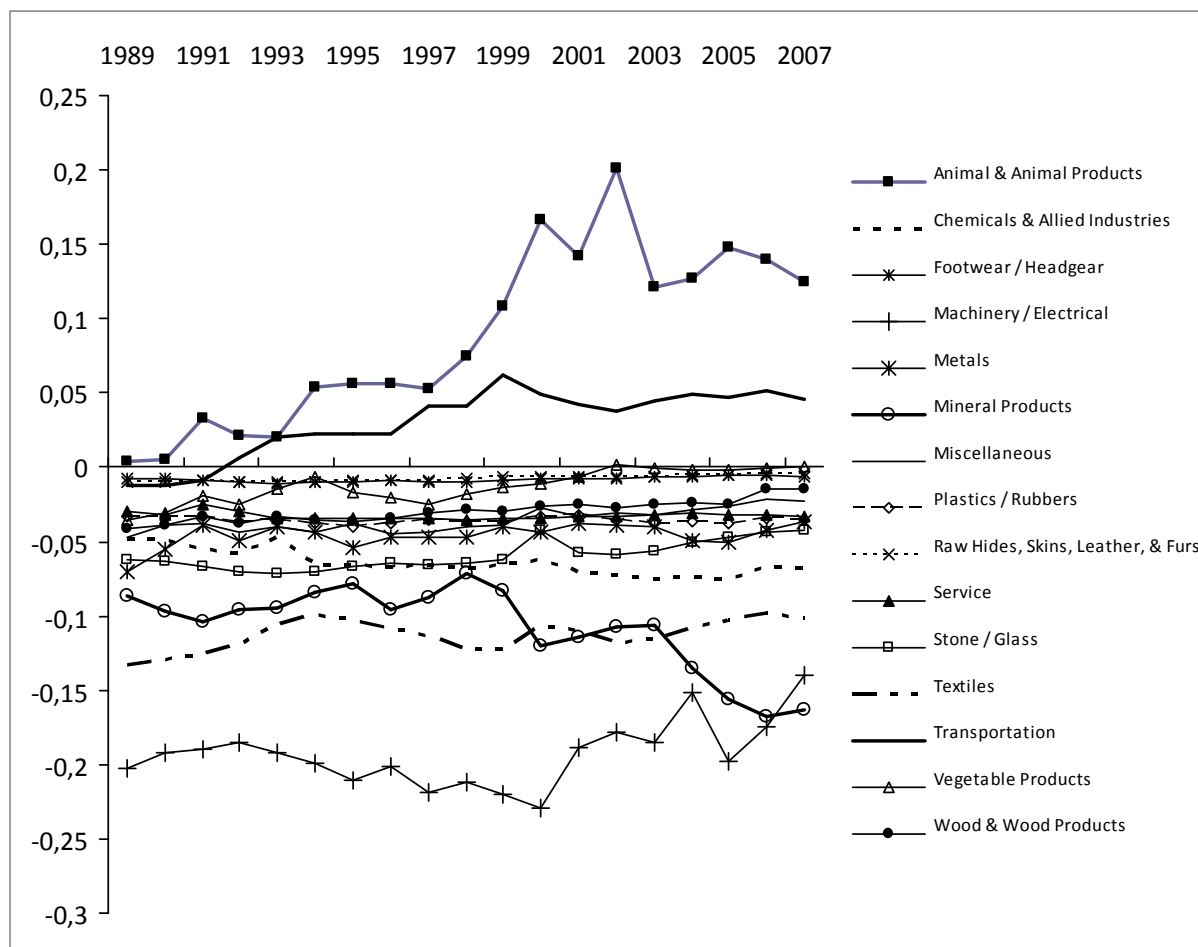
A un niveau agrégé (Graphiques 8 et 9), l'île de La Réunion possède des avantages comparatifs sur 4 secteurs : un avantage déclinant mais toujours important sur les produits alimentaires et des avantages plus faibles sur les produits de la pêche (inclus dans le secteur « animals »), les fruits (inclus dans « vegetable products ») et le transport¹². L'ensemble des autres secteurs sont en désavantages comparatifs, des désavantages en particulier croissants dans les matières premières (secteur « minerals ») et la chimie (production d'huile essentielle¹³).

¹⁰ Pour corriger l'asymétrie, Vollrat (1991) propose d'étudier le logarithme de l'ACR. Laursen (1998) et Proudman et Redding (1998) ont poursuivi ces travaux, mais comme le note Benedictis and Tamperi (2001) l'indicateur de Laursen (1998) bien que symétrique est plus difficilement interprétable en termes économiques que l'indicateur de Balassa, alors que l'indicateur de Proudman et Redding (1998, 2000) reste asymétrique et sensible à la désagrégation.

¹¹ Concernant la zone de référence, la littérature a discuté plusieurs biais, allant de l'inclusion du pays étudié dans la zone de référence (Hoen et Oosterhaven (2006)) au choix le plus judicieux du benchmark (Hinloopen & Van Marrewijk (2001)). Nous avons ici choisi le monde comme référence pour étudier l'insertion de l'île dans le commerce mondial et nous n'avons pas exclu le commerce de la Réunion de cette référence compte tenu de sa faible importance.

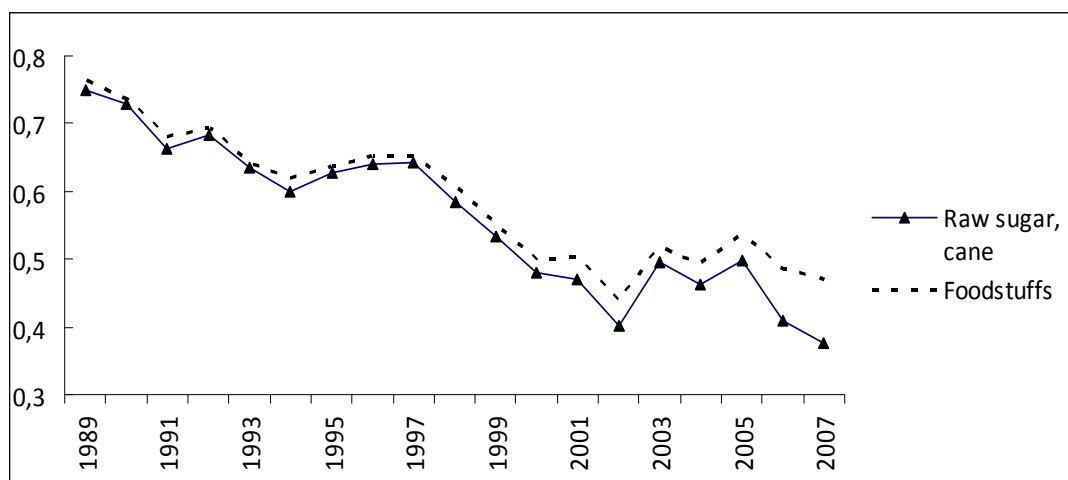
¹² Bien évidemment La Réunion n'a pas d'industrie automobile. L'avantage constaté ne rend pas compte d'un avantage comparatif mais reflète essentiellement les exportations de véhicules d'occasion, principalement vers Mayotte, Madagascar, les Comores, Maurice, la Malaise et la France métropolitaine. On note d'ailleurs un tassement des exportations vers Madagascar et Mayotte, qui est compensé par la hausse des exportations vers la France métropolitaine (S. Deheeger, Revue économie de La Réunion N° 9 Hors série - juillet 2010).

¹³ Production qui diminue sur toute la période en raison de la décroissance continue de l'avantage comparatif sur les huiles produites à partir de géranium et de vétiver.

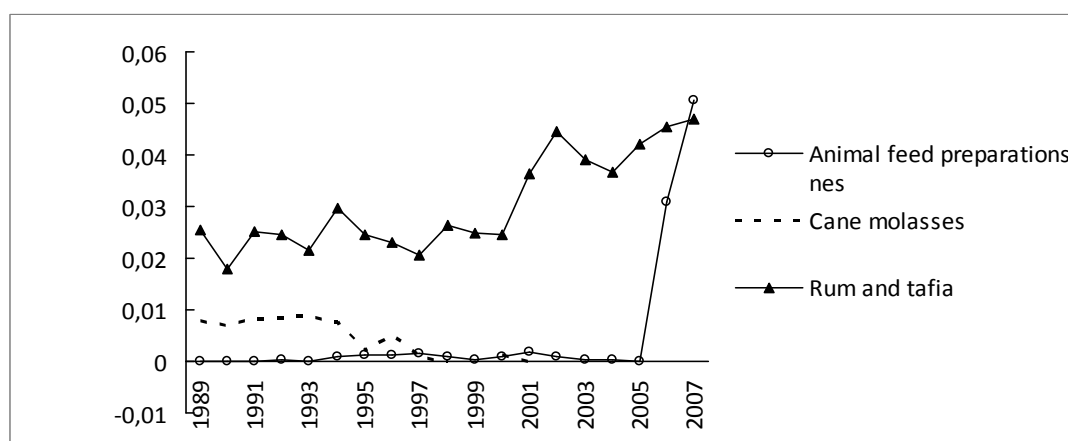


Graphique 8: Avantages comparatifs par secteur

Le faible nombre d'avantages comparatifs à un tel niveau d'agrégation masque cependant des éléments importants. Pour le secteur alimentaire (Graphique 9), la chute de l'indicateur s'explique par la crise du secteur de la canne à sucre. Certains produits dérivés, dont le rhum, connaissent cependant une croissance continue (Graphique 10).

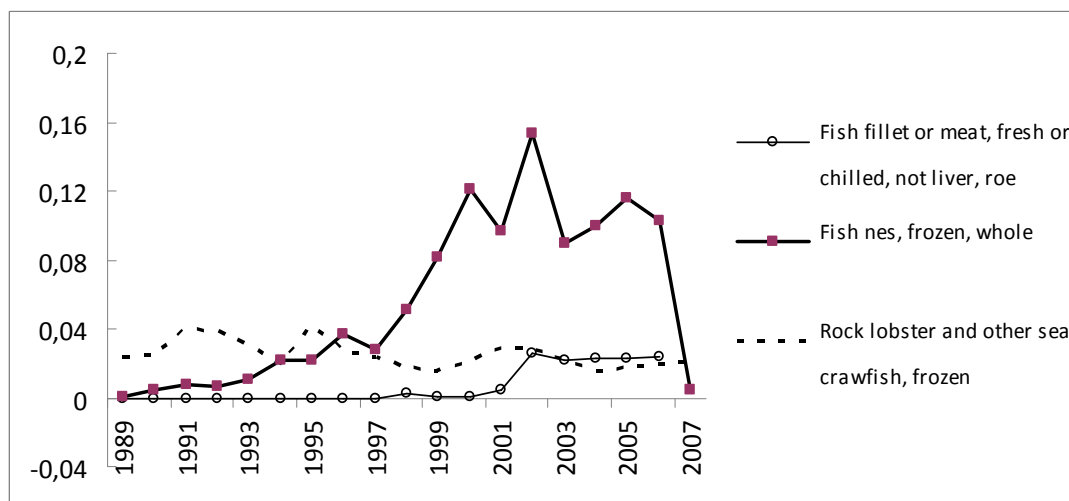


Graphique 9: Produits alimentaires (dont canne à sucre)



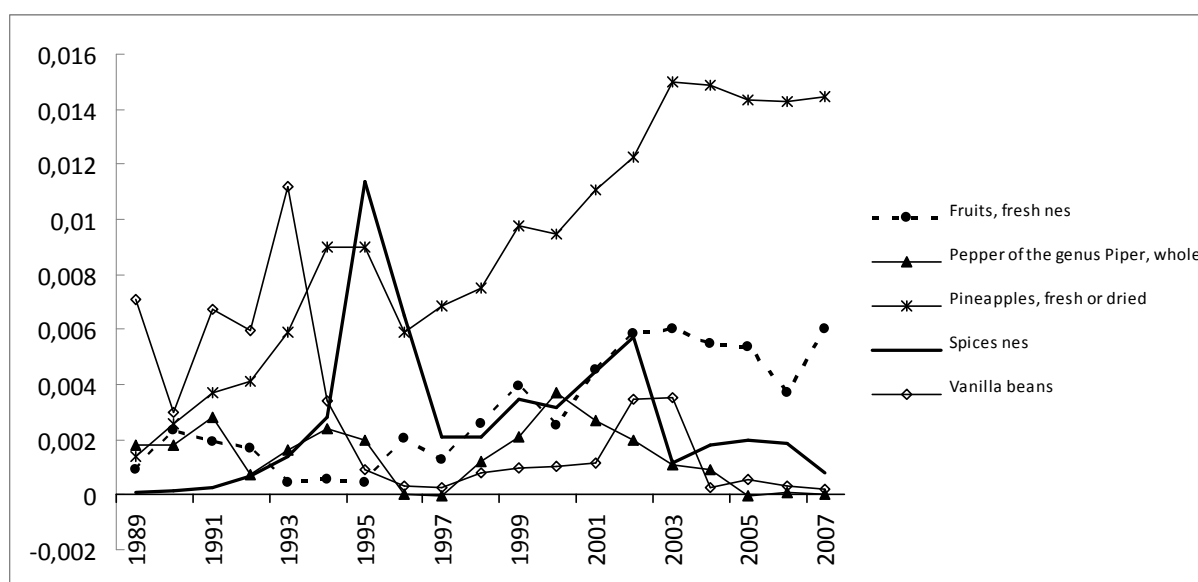
Graphique 10: Autres produits alimentaires

Mis à part les produits alimentaires (Graphique 8), l'Ile se distingue par un avantage comparatif important sur les produits de la pêche. Cet avantage est globalement croissant mais certains produits ont fait face à une forte baisse en 2007 (dont les produits «fish nes» du Graphique 11).

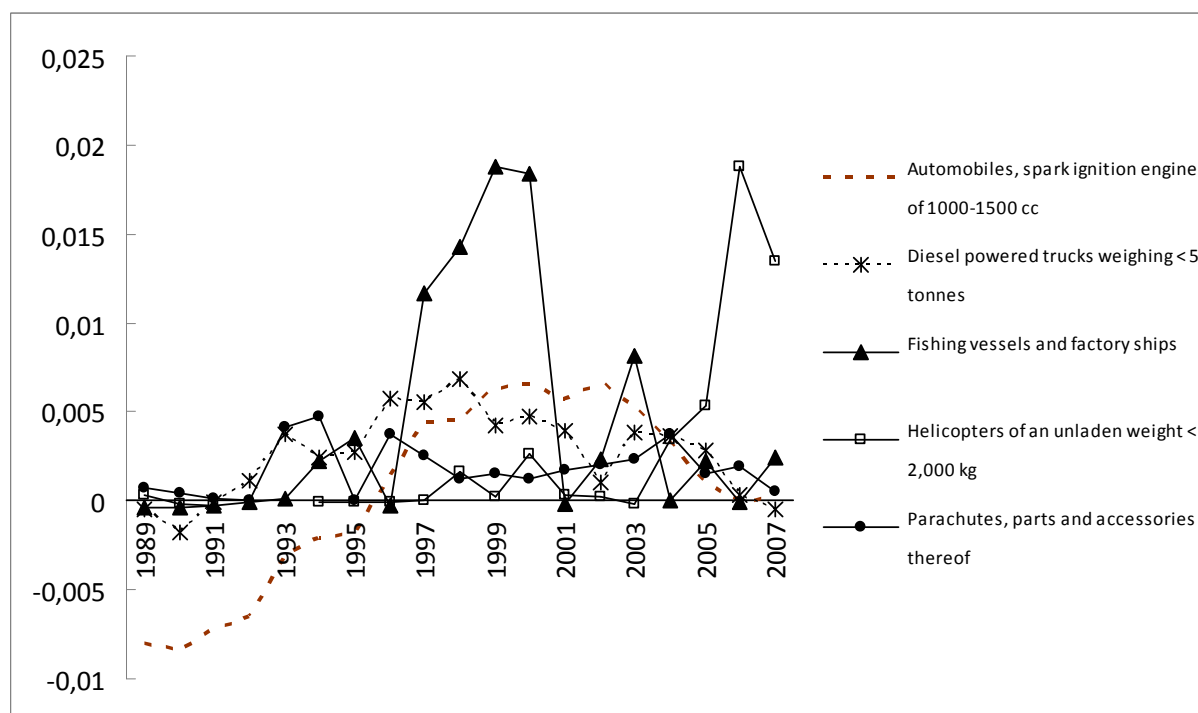


Graphique 11: Avantages comparatifs sur les produits de pêche

Concernant le secteur des fruits et légumes (Graphique 12), on observe une augmentation de l'avantage comparatif sur la production d'ananas (« pineapples »). A l'inverse, au sein du secteur des transports (graphique 13), « l'avantage relatif » sur l'automobile décroît sur la période récente.



Graphique 12: Détails du secteur fruits & légumes



Graphique 13: Détails du secteur transport

3. Estimation des équations de commerce de La Réunion

Dans la mesure où on s'intéresse plus particulièrement au commerce bilatéral, on a fait le choix de retenir un modèle de gravité. On en rappellera les principales caractéristiques (3.1), avant de procéder à une estimation de ce modèle appliqué alternativement aux exportations et importations de La Réunion (3.2).

3.1. Le modèle de référence

Les équations de gravité, initialement sans fondement théorique, ont désormais de solides bases micro économiques. Nous adoptons ici le modèle de dépense d'Anderson et Yotov (2008) et Anderson et van Wincoop (2003). La fonction d'utilité (U_j) est une fonction CES avec une spécification à la Armington, chaque pays étant spécialisé sur la production d'une variété. Ces variétés sont ainsi différenciées suivant l'origine du pays producteur. Formellement, cette fonction s'écrit comme :

$$U_j = \left(\sum_{i=1}^R \beta_i^{\frac{1-\sigma}{\sigma}} c_{ij}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}$$

où c_{ij} représente la consommation d'une variété produite en i et consommé en j (i et j sont inclus dans R qui comptabilise le nombre de pays), σ représente l'élasticité de substitution entre les variétés et β introduit une asymétrie dans les goûts des consommateurs dépendant de l'origine de

la production. Cette fonction d'utilité est maximisée sous la contrainte suivante $\sum_{i=1}^R p_{ij} c_{ij} = Y_j$

où p_{ij} représente le prix d'un bien produit en i et vendu en j . Les prix diffèrent géographiquement suivant des coûts commerciaux « iceberg » de sorte que $p_{ij} = p_i \tau_{ij}$, où p_i représente le prix de vente local et τ_{ij} les coûts commerciaux entre i et j . Après maximisation, la valeur totale des exportations est :

$$X_{ij} = (\beta_i p_i \tau_{ij})^{1-\sigma} \frac{Y_j}{P_j^{1-\sigma}} \quad (1)$$

où P_j représente l'indice des prix : $P_j = \left[\sum_{i=1}^R (\beta_i p_i \tau_{ij})^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}$

Lorsque le nombre de variétés augmente, l'indice des prix diminue, et toutes choses étant égales par ailleurs la consommation de chaque variété peut alors augmenter.

A partir de cette fonction de demande, l'équilibre sur le marché des produits s'exprime par :

$$Y_i = \sum_{j=1}^R X_{ij} = (\beta_i p_i)^{1-\sigma} \sum_{j=1}^R \tau_{ij}^{1-\sigma} \frac{Y_j}{P_j^{1-\sigma}} \quad (2)$$

En suivant la procédure d'Anderson et van Wincoop (2003), cet équilibre est résolu pour $\beta_i p_i$. Ces termes, insérés dans la fonction de demande, permettent d'obtenir l'équation de gravité suivante :

$$X_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{Y^W} \left(\frac{\tau_{ij}}{T_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (3)$$

avec les indices de prix P_j et T_i ;

$$P_j = \left(\sum_{i=1}^R \frac{S_{Y_i}}{T_i^{1-\sigma}} \tau_{ij}^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \quad \text{et} \quad T_i = \left(\sum_{j=1}^R \frac{S_{Y_j}}{P_j^{1-\sigma}} \tau_{ij}^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

où S_{Y_i} représente la part du revenu du pays i dans le pib mondial (Y^W). La difficulté principale rencontrée dans l'estimation de cette équation réside dans la définition implicite des indices de prix. Face à cette non linéarité, de nombreux chercheurs ont pendant longtemps ignoré T_i et P_j ,¹⁴ et ont ainsi obtenu des résultats biaisés.¹⁵ En effet, en omettant ces variables, les auteurs considèrent qu'elles peuvent être prises en compte par le terme d'erreur sans biaiser l'estimation. Or, ces indices de prix dépendent de l'ensemble des coûts commerciaux - c'est d'ailleurs la raison pour laquelle Anderson et van Wincoop (2003) nomment ces variables « multilateral resistances » y compris des coûts internes. Aussi, pour limiter un biais d'endogenité lié à une absence de contrôle concernant les coûts internes τ_{ii} et τ_{jj} , des effets fixes sont nécessaires pour contrôler des spécificités internes de La Réunion et de ses partenaires.

3.2. Estimation du modèle

Nous proposons deux types d'analyse économétrique sur données de panel de l'équation gravitaire (3). Tout d'abord pour rendre le modèle linéaire nous passons (3) en log puis nous estimons le modèle par la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) avec effets fixes. Cette technique, très répandue, possède cependant deux inconvénients :

- 1) les flux commerciaux nuls ne peuvent pas être pris en compte, ce qui est problématique puisque l'on souhaiterait aussi connaître les déterminants de ces flux nuls.
- 2) le problème de l'hétéroscédasticité n'est pas pris en compte.

Aussi, conformément aux travaux de Silva et Tenreyro (2006, 2009), nous améliorons notre analyse en estimant l'équation (3) par la méthode du pseudo maximum de vraisemblance à partir

¹⁴ Leur importance était pourtant déjà présentée dans Anderson (1979).

¹⁵ Par exemple Rose (2000) montre que la création de l'Union Européenne a permis aux nations qui la composent de tripler leur commerce. Toutefois, en prenant en compte les indices de prix, Baldwin et Taglioni (2007) montrent que les effets de l'Union ont été bien plus mineurs. Dans la même veine, Mc Callum (1995) montre que les provinces canadiennes commercent 22 fois plus entre elles qu'avec les Etats américains alors qu'Anderson et van Wincoop obtiennent un chiffre deux fois plus faible en prenant en compte ces résistances multilatérales.

d'une loi de Poisson (*Poisson Pseudo-Maximum Likelihood*, PPML)¹⁶. On estimera successivement un modèle d'exportations (3.22.) et un modèle d'importations (3.2.2.) de La Réunion.

3.2.1. Les exportations

La log-linéarisation de (3) nous donne :

$$\text{Log}X_{ij} = k + \text{Log } y_i + \text{Log } y_j + (1-\sigma)\text{Log } \tau_{ij} + (1-\sigma)\text{Log } T_i + (1-\sigma)\text{Log } P_j \quad (4)$$

En considérant que les coûts commerciaux sont une fonction de la distance, des coûts de communication (tels que les incompréhensions linguistiques) et des liens commerciaux historiques (colonie), on obtient une relation de la forme suivante :

$$\tau_{ij} = DIS_{ij}^{\alpha_1} e^{\alpha_2 COL_{ij}} e^{\alpha_3 LANG_{ij}}$$

où *DIS* représente la distance entre La Réunion *i* et son partenaire *j*, *COL* une dummy représentant les liens coloniaux entre La Réunion et le partenaire *j*, et enfin *LANG* une dummy pour une langue officielle commune entre *i* et *j*. Le modèle économétrique sera donc de la forme :

$$\text{Log}X_{ij} = k + \alpha_1 \text{Log}DIS_{ij} + \alpha_2 \text{Log}COL_{ij} + \alpha_3 \text{Log}LANG_{ij} + \text{Log } y_i + \text{Log } y_j + f_t + f_j + \varepsilon_{ij} \quad (5)$$

Toutefois, il est possible que le processus d'intégration européenne ait un impact sur le commerce de La Réunion. En effet l'intégration européenne et ses élargissements successifs ont eu pour effet d'accroître la taille du marché pour les exportateurs de La Réunion, mais dans le même temps cette chute des coûts intra-européens a fait émerger de nouveaux concurrents. Quel effet domine ? Ce type de questionnement est au cœur des travaux d'économie régionale qui cherchent à analyser comment les régions périphériques réagissent face à une intégration continue des régions centrales. Pour tester lequel de ces deux effets domine (taille du marché versus concurrence), on intégrera dans le modèle deux variables explicatives/dummy supplémentaires représentant d'une part l'intégration interne à 15 pays (variable *EU15*), et d'autre part l'élargissement à 27 pays (variable *EU27*). *EU15* est égale à 1 pour les membres de l'Union européenne avant l'adhésion de dix pays candidats le 1er mai 2004, exception faite de la France

¹⁶ Des simulations de Monte-Carlo permettent aux auteurs de montrer la supériorité de cet estimateur et les sévères biais des MCO.

(qui est prise en compte dans «COL »)¹⁷. *EU27* est égale à 1 pour les pays de l'Union Européenne, exceptés les pays de l'*EU15* et la France¹⁸.

De plus, les exportateurs réunionnais ne font pas seulement face à une concurrence due à l'intégration des pays européens mais aussi à l'intégration de l'Europe dans le monde. Pour prendre en compte cette concurrence nous pourrions rajouter au modèle (5) une troisième variable binaire prenant en compte les accords régionaux de l'Europe. Cette dummy sera construite à partir de la base RTA de l'OMC.¹⁹

L'équation (5) sera ainsi estimée en deux temps, sans les variables d'intégration et avec ces variables.

En contrôlant les indices de prix par des effets fixes temporels (noté *ft*) et individuels (par produits *j*, noté *ff*), l'équation (5) peut être estimée par la méthode des MCO. Par rapport aux résultats en log-linéarisation, cette méthode a notamment affecté les coefficients des PIB et de la distance dans une ampleur pouvant dépasser les 35% (de façon négative ou positive suivant l'échantillon considéré) dans l'explication des échanges commerciaux. Enfin, Silva et Tenreyro montrent que les MCO surestiment le rôle des liens coloniaux et des accords commerciaux bilatéraux. Aussi, comme le notent Martin et Pham (2006), étant donné l'utilisation importante du modèle de gravité en commerce international, les questions soulevées par Silva et Tenreyro ont reçu beaucoup d'attention et méritent d'être traitées ici au regard des résultats obtenus sur nos variables de distance et d'anciens liens coloniaux. Aussi, l'estimation MCO sera complétée par des estimations PPML et ZIP qui ont pour avantage de prendre en compte les flux nuls. De telles estimations comporteront cependant quelques contraintes²⁰ qui nous ont conduits à focaliser notre attention sur les effets fixes temporels et individuels.

Le tableau 1 donne les résultats des estimations de l'équation (5) des exportations réunionnaises. On peut remarquer que le choix de la méthode peut avoir une influence déterminante sur l'impact des variables explicatives. Toutefois, si on privilégie les résultats des estimations obtenues à partir de la méthode PPML, on montre que :

1- Le PIB de La Réunion n'est significatif qu'en présence d'effets fixes sur les produits.

¹⁷ Les pays sont donc : l'Autriche, la Belgique, le Danemark, la Finlande, l'Allemagne, la Grèce, l'Irlande, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas, le Portugal, l'Espagne, la Suède et le Royaume-Uni.

¹⁸ Soient la Bulgarie, Chypre, la République tchèque, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la Roumanie, la République slovaque et la Slovaquie.

¹⁹ Cf. http://www.wto.org/english/tratop_e/region_e/region_e.htm

²⁰ La matrice des flux nuls qu'il faut construire - tous les produits vers tous les partenaires pour chaque année où La Réunion n'a pas échangé les produits de la nomenclature du Système Harmonisé au niveau HS6 - est si importante que l'estimateur ne converge pas toujours. Nous avons donc construit cette matrice des flux nuls à différents niveaux plus agrégés (HS2 et HS4).

- 2- Le PIB des pays partenaires est un déterminant significatif des exportations.
- 3- La distance a bien une influence négative sur les ventes de marchandises réunionnaises²¹.
- 4- La variable langue commune a un effet positif sur les exportations.
- 5- La variable lien colonial a bien l'effet positif attendu. Les liens très forts qui subsistent entre La Réunion et la Métropole expliquent en grande partie ce résultat, mais pas seulement. Ainsi, après la métropole, les deux principales destinations des exportations sont Mayotte et Madagascar, Maurice comptant parmi les dix premières destinations.
- 6- Pour tester la sensibilité des résultats au choix de la méthode, on complète les estimations MCO et PPML par l'estimateur Zero Inflated Poisson (ZIP), qui est construit sur la même logique que l'estimateur en deux étapes d'Heckman (voir sur ce sujet Burger et Burger, 2001). Silva and Tenreyro (2010) recommandent aussi l'utilisation de cet estimateur. Les résultats sont donnés dans la colonne 5. Si en valeur absolue certains coefficients peuvent être plus élevés (variable *COL* notamment), ou plus faible (variable *PIBj*), tous les coefficients ont les signes attendus et sont statistiquement non nuls, confirmant les conclusions tirées de l'estimateur PPML.

²¹ Dans la mesure où la variable « Colonie » prend la valeur 1 pour la France et 0 autrement, il est possible que cette variable soit corrélée avec la variable langue commune. Pour vérifier si cela affecte les résultats, on a réestimé le modèle en excluant la France de la variable langue commune. L'estimation du modèle (4) (cf. tableau 2) est la suivante :

$$X_{ij} = 0.22 \text{ LogPIBrun} + 0.15 \text{ LogPIBj} - 0.31 \text{ LogDIS} + 0.76 \text{ LANG} + 2.49 \text{ COL} - 18.6$$

où tous les coefficients sont statistiquement différents de zéro (toutes les *P-values* sont inférieures à 1%). C'est le coefficient de la variable colonie qui augmente, passant de 1.4 à 2.4. Les autres coefficients sont marginalement affectés. Les résultats essentiels du modèle ne sont donc pas remis en cause. Cela peut s'expliquer par le fait qu'il y a un grand nombre de pays qui commercent avec La Réunion et qui ont le français comme langue commune.

Tableau 1: Exportations par produits de La Réunion

Modèle en panel à effets fixes 1989-2008

	MCO		PPML		ZIP
	<i>Var. Dépendante : Log X_{ij}</i>		<i>Variable Dépendante: X_{ij}</i>		
<i>Variables Explicatives</i>	Période (1)	Produits (2)	Période (3)	Produits (4)	Produits (5)
<i>Log PIB_{Brun}</i>	-0.017 (1.00)	0.604*** (0.00)	0.153 (0.94)	0.173 *** (0.00)	0.112*** (0.00)
<i>Log PIB_j</i>	0.082*** (0.00)	0.013* (0.07)	0.668 *** (0.00)	0.138 *** (0.00)	0.028*** (0.00)
<i>Log DIS</i>	0.080*** (0.00)	0.004 (0.68)	-0.898*** (0.00)	-0.253*** (0.00)	-1.908*** (0.00)
<i>LANG</i>	-0.265*** (0.00)	0.097* (0.09)	1.218*** (0.00)	0.569 *** (0.00)	1.437*** (0.00)
<i>COL</i>	-0.137* (0.06)	0.461*** (0.00)	1.296*** (0.00)	1.393 *** (0.00)	8.512*** (0.00)
<i>Constante</i>	1.577 (0.99)	-3.814*** (0.00)	6.909 (0.75)	9,620 *** (0.00)	13.770*** (0.00)
R ²	0.07	0.38	0.32	0.88	0.85
Obs.	37456	37456	352063	352063	352063

Note : P-values entre parenthèses. *** significatif au seuil 1% ; ** significatif au seuil 5% ; * significatif au seuil 10%. *Période* pour effet fixe période ; *Produits* pour effet fixe produits.

Pour évaluer un éventuel impact du processus d'intégration européenne sur ces mêmes exportations, on complète le modèle comme indiqué plus haut. Toutefois, il est possible qu'un processus d'érosion de l'accès au marché se produise. La variable RTA ne permet pas de mesurer correctement cet effet dans la mesure où elle est introduite sur l'ensemble de la période d'étude. Aussi, pour estimer cet effet on réestimera le modèle sur une période restreinte, 2003-2008. Cet horizon temporel correspond à la mise en place de plusieurs accords préférentiels défavorables à La Réunion (dont Tout Sauf les Armes). De plus, sur cette période il est possible de procéder à une comparaison La Réunion-Maurice car nous disposons des données de commerce de cette dernière au niveau hs6²². Les résultats des estimations par la méthode PPML sont présentés dans le tableau 2.

²² Cf. <http://www.gov.mu/portal/sites/ncb/cso/guide/toc.htm>

1- Les variables qui rendent compte du processus d'intégration interne au sein de l'Europe

Tableau 2: Exportations par produits et impact de l'intégration européenne

Modèle en panel à effets fixes

PPML				
<i>Variable Dépendante: X_{ij}</i>				
<i>Variables Explicatives</i>	Période 1989-2008 La Réunion		Comparaisons pour la Période 2003-2008	
	Produits (1)	Produits (2)	La Réunion Produits (3)	Maurice Produits (4)
<i>Log PIB_{Brun}</i>	0.237*** (0.00)	0.240*** (0.00)	0.245* (0.054)	-0.442** (0.03)
<i>Log PIB_j</i>	0.287*** (0.00)	0.291*** (0.00)	0.328*** (0.00)	0.794*** (0.00)
<i>Log DIS</i>	-0.221*** (0.00)	-0.210*** (0.00)	-0.172*** (0.00)	-1.451*** (0.00)
<i>COL</i>	0.527*** (0.00)	0.467*** (0.00)	0.03*** (0.00)	-2.749*** (0.00)
<i>EU15</i>	-2.794*** (0.00)	-2.851*** (0.00)	-3.141*** (0.00)	-0.517*** (0.00)
<i>EU27</i>	-3.878*** (0.00)	-3.930*** (0.00)	-6.934*** (0.00)	-5.470** (0.02)
<i>RTA</i>		-1.285*** (0.00)	-1.921*** (0.00)	-1.654*** (0.00)
<i>Constante</i>	-20.19*** (0.00)	-2.549 (0.60)	1.384 (0.28)	19.135*** (0.00)
R ²	0.89	0.89	0.88	0.96
Obs.	36777	36777	10018	6084

Note : P-values entre parenthèses. *** significatif au seuil 1% ; ** significatif au seuil 5% ; * significatif au seuil 10%. *Période* pour effet fixe période ; *Produits* pour effet fixe produits.

ont toutes les deux des coefficients négatifs, l'effet négatif de l'intégration sur les exportations réunionnaises augmentant avec l'élargissement à 27.

- 2- L'impact négatif de la variable *RTA* signifie que les exportations de La Réunion ont été pénalisées par la signature d'accords régionaux entre des partenaires de La Réunion et l'Europe. Dans la mesure où cette variable est introduite sur l'ensemble de la période, elle ne peut pas refléter un processus d'érosion de l'accès au marché. Pour mesurer un tel effet, il est nécessaire de réduire la période d'estimation.
- 3- Sur la période 2003-2008, le coefficient de la variable *COL* reste significatif mais sa valeur chute de 0.5 à 0.03, indiquant un très faible impact de la variable colonie et confirmant ainsi notre analyse statistique précédente qui montre une dépendance moins forte de La Réunion sur la période récente. Le deuxième résultat notable est la forte augmentation du coefficient *EU27*, révélant que l'élargissement l'Europe a eu un impact négatif sur le commerce de l'île. Pour Maurice le coefficient de *COL* est négatif, confirmant les études sur le border et indiquant l'intérêt pour La Réunion d'être une région française. Les accords régionaux européens ont le même effet sur le commerce de Maurice, mais l'impact négatif est cependant plus faible²³.

Finalement, il est possible que les coûts d'échange aient un impact sur les exportations. Idéalement, les coûts réels concernant le transport maritime devraient rendre compte de ces coûts d'échange. Malheureusement, nous ne disposons pas de telles données. Il est néanmoins possible de prendre en compte les barrières tarifaires et non tarifaires, et de les intégrer en utilisant la base de données Market Access Map (MAcMap). MAcMap a été développée par le CCI (CNUCED-OMC, Genève) et le CEPII (Paris). Elle est désormais utilisée par le consortium GTAP pour un large ensemble de modèles d'équilibre général calculable appliqués au commerce. Elle a été construite pour les années 2001 et 2004 au niveau hs6. Tenant compte des préférences commerciales, des accords régionaux et des droits spécifiques, cette base représente une mesure exhaustive des droits de douane appliqués bilatéraux²⁴. La variable *TARIF* reflète ces droits de douane. L'estimation du modèle²⁵ pour les années 2001 et 2004, présentée dans le tableau 3, révèle un impact négatif très fort des tarifs qui est même supérieur aux coûts liés à la distance.

²³ Notons un résultat qui demanderait confirmation dans le cadre d'une analyse plus approfondie du commerce mauricien : le PIB de cet île affecte négative le commerce. L'explication pourrait résider dans la forte croissance de cette île, les producteurs préférant leur marché local où ils peuvent imposer des marges plus importantes, aux marchés internationaux.

²⁴ Pour un détail de la méthodologie utilisée pour calculer les équivalents ad valorem, voir le site du CEPII à l'adresse suivante : <http://www.cepii.fr/francgraph/bdd/macmap.htm>

²⁵ Les variables *COL* et *LANG* ont été retirées du modèle pour éviter les biais liés au problème de colinéarité apparue avec l'introduction de la variable *TARIF* pour ces deux années 2001 et 2004.

Tableau 3: Exportations par produits et tarifs

Modèle en panel à effets fixes

PPML	
<i>Variable Dépendante: X_{ij}</i>	
Années 2001 et 2004	
<i>Variables Explicatives</i>	Produits
<i>Log PIB_{run}</i>	0.442 (0.15)
<i>Log PIB_j</i>	0.424*** (0.00)
<i>Log DIS</i>	-0.445*** (0.01)
<i>TARIF</i>	-0.948** (0.05)
<i>Constante</i>	0.671 (0.82)
R ²	0.769
Obs.	3486

Note : P-values entre parenthèses. *** significatif au seuil 1% ; ** significatif au seuil 5% ; * significatif au seuil 10%. *Produits* pour effet fixe produits.

3.2.2. Les importations

Le tableau 4 présente les estimations de l'équation d'importations. A la différence des exportations, le choix des méthodes MCO ou PPML n'affecte pas le signe des coefficients.²⁶ Ainsi, on montre que :

- 1- Les importations de La Réunion dépendent positivement du PIB de La Réunion et du PIB des pays qui exportent leurs produits vers l'île. En se référant à l'estimation MCO, on peut noter que l'élasticité-revenu des importations est 3 à 4 fois plus élevée pour le PIB réunionnais que pour le PIB des partenaires.

²⁶ Les effets fixes produits ne sont pas présentés, ici l'estimateur étant non convergent dans ce cas, cela étant dû à la faiblesse des flux positifs.

Tableau 4: Importations par produits de La Réunion

Modèle en panel à effets fixes 1989-2007

MCO	PPML		
	Var. Dépendante : Log Mij		Var. Dépendante : Mij
Variables Explicatives	Période (1)	Produits (2)	Période (3)
<i>Log PIB_{Brun}</i>	0.143 (0.99)	0.430*** (0.00)	0.0857 (0.93)
<i>Log PIB_j</i>	0.039** (0.00)	0.120*** (0.00)	0.2045*** (0.00)
<i>Log DIS</i>	-0.017** (0.02)	-0.190*** (0.00)	-0.4608*** (0.00)
<i>LANG</i>	-0.009 (0.56)	-0.030* (0.07)	-0.550*** (0.00)
<i>COL</i>	1.292** (0.00)	1.810** (0.00)	1.9401*** (0.00)
<i>Constante</i>	1.214 (0.99)	-5.172 (0.00)	12.144*** (0.00)
R ²	0.112	0.380	0.137
Obs.	302549	302549	391874

Note : P-values entre parenthèses. *** significatif au seuil 1% ; ** significatif au seuil 5% ; * significatif au seuil 10%. *Période* pour effet fixe période ; *Produits* pour effet fixe produits.

- 2- Comme pour les exportations la variable distance a un effet négatif sur les échanges.
- 3- La variable langue commune a un effet négatif sur les importations. Ce résultat peut paraître paradoxal mais il peut s'expliquer par l'accroissement des importations en provenance de pays non francophones, Singapour et la Chine notamment, au détriment de la métropole.
- 4- Comme pour les exportations, la variable lien colonial a un effet positif sur les importations. C'est aussi la variable qui présente les plus forts coefficients.

Au total, on montre que l'introduction des flux nuls renforce l'effet négatif de la distance et augmente le coefficient des liens coloniaux pour l'équation des exportations, sans que ces résultats ne soient remis en compte par l'introduction de variables représentant le processus

d'intégration européenne et les accords régionaux de l'Europe. Du côté des importations, la prise en compte des flux nuls confirme les conclusions obtenues avec le modèle simple, excepté pour le PIB de La Réunion dont le coefficient reste positif mais devient non significatif.

4. Conclusion

L'analyse des performances de La Réunion sur la période 1989-2008 révèle quelques changements importants dans la position de l'île au sein du commerce international.

En premier lieu, l'étude d'indicateurs commerciaux confirme que si la métropole tient toujours une position dominante dans les échanges, cette situation évolue. En effet, on peut observer une plus grande diversification des partenaires commerciaux avec l'émergence d'acteurs majeurs dans la période récente, comme l'Allemagne ou la Chine.

En deuxième lieu, La Réunion dispose d'avantages comparatifs dans 4 secteurs (canne à sucre, pêche, fruits et légumes). Parmi ceux-ci l'avantage le plus important demeure pour les produits alimentaires, même si la crise du secteur de la canne a pu éroder sa position. A l'inverse, cet avantage tend à s'accroître, dans la période récente, pour les produits de la pêche et certains fruits et légumes.

Enfin, une estimation des équations de gravité pour les exportations et importations à l'aide des méthodes de panel permet de préciser les déterminants du commerce extérieur. Le choix de la méthode économétrique, MCO, PPML ou ZIP, n'influe pas sur les conclusions que l'on peut déduire du modèle d'importations, mais en revanche affecte les estimations du modèle d'exportations. Du côté des importations, les PIB de La Réunion et des pays partenaires ainsi que la variable qui prend en considération les liens coloniaux ont l'effet positif attendu, tandis que la distance a l'effet négatif anticipé. En revanche, on obtient dans tous les cas, une influence négative de la variable langue commune. Ce résultat est à rapprocher des conclusions précédentes sur les liens commerciaux qui ont permis de mettre en évidence une part croissante des importations en provenance de pays non francophones au détriment notamment de la métropole. Du côté des exportations, le PIB de La Réunion n'a un effet positif et significatif que dans une estimation sur quatre tandis que les PIB des partenaires est toujours significatif avec le signe positif attendu. L'impact des autres variables peut différer de manière significative selon le choix de la méthode économétrique. La non prise en compte des flux nuls peut conduire à conclure à un impact positif de la distance, paradoxe auquel nous avons préalablement fait allusion, impact qui redevient négatif avec les estimations PPML et ZIP. De même, les MCO avec effets fixes temporels concluent à un impact négatif des variables langue commune et liens coloniaux. Néanmoins la prise en compte d'effets fixes individuels/produits pour les MCO et les méthodes

PPML et ZIP convergent pour admettre l'influence positive de ces dernières variables sur les exportations réunionnaises.

De plus, il apparaît clairement que les exportations de La Réunion ont été pénalisées par le processus d'intégration européenne à 15 puis à 27, mais aussi par la multiplication des accords commerciaux entre l'Europe et certains partenaires de La Réunion. Enfin, pour les années 2001 et 2004, l'existence de barrières tarifaires et non tarifaires, prises en compte par une variable composite notée TARIF, a un fort impact négatif sur les exportations réunionnaises.

Il ressort donc de ce travail que si la métropole reste le partenaire privilégié de La Réunion, les liens tendent à se distendre progressivement au profit des pays émergents mais aussi d'autres pays européens comme l'Allemagne. Néanmoins, les performances à l'exportation restent très en deçà de ce qu'on pourrait attendre de ce territoire. La plupart des indicateurs confirment la faiblesse des avantages comparatifs, des avantages qui de surcroît restent liés au secteur primaire, exposant par conséquent l'économie réunionnaise de plus en plus aux chocs externes.

Annexe 1

Face à la complexité des résistances multilatérales présentées dans le corps du texte, Novy (2010) propose une autre solution visant à utiliser le modèle théorique pour éliminer les indices de prix. Une telle méthodologie a aussi été employé par Head et Ries pour étudier le commerce entre le Canada et les USA.

D'après (1), l'équation de gravité pour le commerce interne est :

$$X_{ii} = \frac{Y_i Y_i}{Y^W} \left(\frac{\tau_{ii}}{T_i P_i} \right)^{1-\sigma}$$

Qui permet d'exprimer :

$$P_i T_i = \left(\frac{X_{ii}}{Y_i} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} \tau_{ii}$$

D'autre part, en multipliant l'équation de gravité (3) par son symétrique X_{ji} on obtient :

$$X_{ij} X_{ji} = \left(\frac{Y_i Y_j}{Y^W} \right)^2 \left(\frac{\tau_{ij} \tau_{ji}}{P_j T_i T_j P_i} \right)^{1-\sigma}$$

Enfin, en insérant les expressions $T_i P_i$ (et $T_j P_j$) dans ce terme, l'équation suivante est obtenue :

$$\frac{\tau_{ij} \tau_{ji}}{\tau_{ii} \tau_{jj}} = \left(\frac{x_{ii} x_{jj}}{x_{ij} x_{ji}} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}}$$

La moyenne géométrique des coûts, exprimés en tarif-équivalent, est ainsi définie par :

$$\tau_{ij} = \left(\frac{x_{ii} x_{jj}}{x_{ij} x_{ji}} \right)^{\frac{1}{2(\sigma-1)}} - 1$$

Références

Adrianto, L., Matsuda, Y. 2004, "Study on assessing economic vulnerability of small island regions", *Environment, Development and Sustainability*, 6, pp. 317-336.

Anderson, J.E., van Wincoop, E. 2003, "Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle", *American Economic Review*, 93, pp. 170--192.

Anderson, J., Yotov, Y. 2009, "The Changing Incidence of Geography", *American Economic Review*, 100(5), pp. 2157-86, December.

Balassa, B. 1965, "Trade liberalization and revealed comparative advantage", *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 33, pp. 99-123.

Baier, S., Bergstrand, J.H. 2009, "Bonus vetus OLS: a simple method for approximating international trade-cost effects using the gravity equation", *Journal of International Economics*, 77, pp. 77-85.

Bayon, D. 2007a, "Des économies vulnérables et dépendantes", in N. Levratto (eds), *Comprendre les économies d'outre-mer*, Chapitre 2, Paris, L'Harmattan, pp. 67-103.

Bayon, D. 2007b, "Un développement industriel durablement limité", In N. Levratto (eds), *Comprendre les économies d'outre-mer*, Chapitre 3, Paris, L'Harmattan, pp. 105-136.

Bernard, A.B., Redding, S.J., Schott, P.K. 2007, "Comparative Advantage and Heterogeneous Firms", *Review of Economic Studies*, 74, pp. 31-66.

Briguglio, L. 1995, "Small island developing states and their economic vulnerabilities", *World Development*, 23(9), pp. 1615-1632.

De Benedictis, L., Tamberi, M. 2004, "Overall Specialization Empirics: Techniques and Applications", *Open Economies Review*, 15, pp. 323-346.

De Miras, C. 1988, "L'économie martiniquaise : croissance ou excroissance?", *Revue Tiers Monde*, 29(114), pp. 365-384, avril-juin.

Dimou, M. 2004, "Economies insulaires et trajectoires de développement : une comparaison entre Maurice et La Réunion", *Région et Développement*, 20, pp. 215-236.

Dimou, M. 2007, "Stratégie des firmes et gouvernance locale dans les régions d'outre-mer. Le paradoxe réunionnais", In N. Levratto (eds), *Comprendre les économies d'outre-mer*, Chapitre 8, Paris, L'Harmattan, pp. 273-288.

Dornbusch, R., Fischer, S. Samuelson, P.A. 1977, "Comparative Advantage, Trade, and Payments in a Ricardian Model with a Continuum of Goods", *The American Economic Review*, 67 (5), December, pp. 823-839.

Eaton, J., Kortum, S. 2002, "Technology, Geography and Trade", *Econometrica*, 70, pp.1741-1779.

Goujon, M. 2008, "L'indicateur de développement humain : une évaluation pour La Réunion". *Région et Développement*, 27, pp. 225-244.

Guillaumont, P. 2010, "Assessing the economic vulnerability of small island developing states and the least developed countries", *Journal of Development Studies*, 46(5), pp. 828-854.

Hinloopen, J., van Marrewijk, C. 2001, "On the empirical distribution of the Balassa index", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 137 (1), pp. 1-35.

Hoen, A.R., Oosterhaven, J. 2006, "On the measurement of comparative advantage", *The Annals of Regional Science*, 40 (3), pp. 677-691.

Iapadre, L. 2006, "Regional integration agreements and the geography of world trade: statistical indicators and empirical evidence", in P. De Lombaerde (ed.), *Assessment and Measurement of Regional Integration*, pp. 65-85, Routledge, London.

Iapadre, L., Tironi, F., 2008, *Measuring Trade Integration: The Case of Asia*, WP UNU-CRIS.

Jacks, D.S., Meissner, C.M., Novy, D. 2006, "Trade Costs in the First Wave of Globalization", National Bureau of Economic Research Working Paper 12602.

Jacks, D.S., Meissner, C.M., Novy, D. 2008, "Trade Costs, 1870-2000", *American Economic Review*, 98(2), Papers & Proceedings, pp. 529-534.

Jean-Pierre, Ph. 2007, "Transferts et déséquilibres macroéconomiques des économies ultramarines", Document de travail, Agence Française de Développement, 51, 1-37, novembre.

Kunimoto, K. 1977, "Typology of trade intensity indices", *Hitotsubashi Journal of Economics*, 17, pp. 15-32.

Laursen, K. 1998, "Revealed Comparative Advantage and the Alternatives as Measures of International Specialisation", DRUID Working Paper No. 98-30

Mack, E., Grubestic, T.H., Kessler, E. 2007, "Indices of Industrial Diversity and Regional Economic Composition", *Growth and Change*, 38(3), pp. 474-509

Melitz, M.J. 2003, "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity", *Econometrica*, 71, pp. 1695-725.

Mulligan, G.F., Schmidt, C. 2005. "A Note on Localization and Specialization", *Growth and Change*, 36(4), pp. 565-576

Novy, D. 2008, Gravity Redux: Measuring International Trade Costs with Panel Data, WP.

Poirine, B. 2007, "Eloignement, insularité et compétitivité dans les petites économies d'outre-mer", Document de travail, Agence Française de Développement, 52, Novembre.

Proudman, J., Redding, S. 1998, "Persistence and mobility in international trade," in J. Proudman, J., Redding, S. (eds.), *Openness and growth*, Bank of England, Chapter 2.

Proudman, J., Redding, S. 2000, "Evolving patterns of international trade," *Review of International Economics*, 8 (3), pp. 373-396.

Rochoux, J.Y. 1997, "Transferts financiers publics et développement régional. Le cas d'une région d'outre-mer : La Réunion", *Région et Développement*, 5, 5-39.

Rose, A.K. 2000, "One Money, One Market: Estimating the Effect of Common Currencies on Trade", *Economic Policy*, 30, pp. 9-45.

Salmon, J.-M. 2007, "Pourquoi s'ouvrir ? Contraintes et perspectives pour les économies ultramarines", Document de travail, Agence Française de Développement, 53, Novembre.

Siggel, E. 2006, "International Competitiveness and Comparative Advantage: A Survey and a Proposal for Measurement", *Journal of Industry, Competition and Trade*, 6 (2), pp. 137-159, DOI: 10.1007/s10842-006-8430-x

Silva, S.J., Tenreyro, S. 2006, "The Log of Gravity", *Review of Economics and Statistics*, 88, pp. 641-658.

Silva S.J., Tenreyro, S. 2009, “Further simulation evidence on the performance of the Poisson pseudo-maximum likelihood estimator”, Economics Discussion Papers 666, University of Essex, Department of Economics.

Vollrath, T.L. 1991, “A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measures of Revealed Comparative Advantage”, *Weltwirtschaftliches Archiv*, 127, pp. 265-79.

Widmer, E. 2005, “La Réunion et Maurice : parcours de deux îles australes des origines au XXe siècle”, Les cahiers de l'INED, Paris, 291 pages.