

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LE POUVOIR DE MARCHÉ DE LA RUSSIE SUR LES MARCHÉS
INTERNATIONAUX DU BLÉ ET DU PÉTROLE

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN ÉCONOMIQUE

PAR
ELYSÉE WENDYAM JONATHAN NIKIEMA

OCTOBRE 2024

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.12-2023). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont à l'endroit de mon directeur de mémoire, le professeur Florian Mayneris. Il est évident pour moi que sa contribution a été indispensable à la réalisation de ce travail, et ce, depuis le choix de mon sujet de recherche jusqu'à la dernière ligne. Sa rigueur concernant la clarté de mon travail, sa critique en laquelle j'ai vu de la bienveillance, son assistance et surtout sa patience ont été de mise tout le long de ma rédaction.

Je dis également un grand merci au département d'économie. Je pense à tous les professeurs que j'ai eus pendant mon cursus ainsi qu'à tous mes camarades. Mon expérience des études en économie a pu être ce qu'elle est grâce à leur contribution à tous. J'ai une pensée particulière pour Mme. Boisselle-Lessard Martine qui a toujours fait des pieds et des mains quand il s'agissait de m'aider dans les différents défis dont je lui ai fait part.

J'exprime toute ma gratitude à mes parents, Paul NIKIEMA et Edwige NIKIEMA dont l'amour pour moi n'a pas de prix ; ainsi qu'à mes sœurs sur qui j'ai toujours pu compter. Quelques mots ne suffiraient pas pour exprimer toute ma reconnaissance envers mes parents desquels j'espère que je ferai la fierté par ma vie. Je ne suis pas que le fruit de leurs entrailles, mais aussi celui de leurs sacrifices, de leurs conseils et de leurs prières.

J'adresse un grand merci à tous mes amis et à tous ceux qui m'ont relu, car votre contribution à tous les niveaux a été précieuse pour moi. Vous faites partie de ce "nous" que j'ai employé tout le long de mon travail.

Enfin, je rends grâce à mon Dieu Jésus-Christ. Je ne peux quantifier son apport à ce travail, car je vois l'action de sa main au travers de toutes ces personnes que j'ai citées, lui dont les desseins sont insondables. Sa présence ne m'a jamais fait défaut. Il est mon ami, mon père, mon confident, et mon appui.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES FIGURES	5
LISTE DES TABLEAUX	6
RÉSUMÉ	8
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 REVUE DE LITTÉRATURE	4
1.1 La Russie et le marché du blé	4
1.2 L'OPEP et le marché du pétrole	5
CHAPITRE 2 CADRE THÉORIQUE ET MODÈLE EMPIRIQUE	8
2.1 Cadre théorique.....	8
2.2 Modèle empirique.....	15
CHAPITRE 3 DONNÉES ET DYNAMIQUES DES MARCHÉS MONDIAUX DU BLÉ ET DU PÉTROLE	19
3.1 Données	19
3.2 Dynamique des marchés mondiaux du blé et du pétrole	20
3.2.1 Le marché du blé	20
3.2.2 Le marché du pétrole	25
CHAPITRE 4 RÉSULTATS	31
4.1 Tests d'hypothèses.....	31
4.1.1 Test de la racine unitaire	31
4.1.2 Test d'autocorrélation.....	33
4.1.3 Test de significativité conjointe	33
4.2 Résultats des régressions	34
4.2.1 Résultats du PTM pour les exportations de blé	35

4.2.2 Résultats du PTM pour les exportations du pétrole	40
CONCLUSION	47
ANNEXE A TABLES	49
ANNEXE B DISCUSSION SUR LES LIMITES DU TRAVAIL EMPIRIQUE	58
B.1 Le biais de sélection	58
B.2 Les biais liés à l'endogénéité	58
B.3 Le pseudo PTM	61
B.4 La structure de l'offre russe.....	62
B.5 Rôle des relations géopolitiques dans les échanges commerciaux de la Russie	63
BIBLIOGRAPHIE	65

TABLE DES FIGURES

Figure 3.1	Ventes mondiales de blé.....	22
Figure 3.2	Prix moyen Russie et 5 concurrents : blé.....	23
Figure 3.3	Ventes mondiales de pétrole brut russe.....	26
Figure 3.4	Prix moyen Russie et 5 concurrents : pétrole.....	27

LISTE DES TABLEAUX

Table 3.1	Top 10 export blé.....	23
Table 3.2	Top 10 import blé	24
Table 3.3	Top 10 import blé russe.....	25
Table 3.4	Top 10 export pétrole	27
Table 3.5	Top 10 import pétrole.....	29
Table 3.6	Top 10 parts russes par pays	30
Table 4.1	Test Fisher de la racine unitaire augmenté de Dickey Fuller	33
Table 4.2	F -Test	34
Table 4.3	Tableau de régression : Sous échantillon B	40
Table 4.4	Tableau de régression : Sous échantillon B	41
Table 4.5	Tableau de régression : Sous échantillon P	45
Table 4.6	Tableau de régression : Sous échantillon P	46
Table 4.7	Coefficients de détermination et nombres d'observations.....	46
Table A.1	Pays où le PTM est détecté	49
Table A.2	Pays où le PTM est détecté	50
Table A.3	Pays où le PTM est détecté	51
Table A.4	Tableau de comparaison : Sous échantillon B	52
Table A.5	Tableau de comparaison : Sous échantillon B	53
Table A.6	Tableau de comparaison : Sous échantillon P	54
Table A.7	Tableau de comparaison : Sous échantillon P	55

Table A.8 Pays et nombre d'observations 56

Table A.9 Pays et nombre d'observations 57

RÉSUMÉ

La Russie a connu une forte croissance dans la période de 2000 à 2019 sur les marchés internationaux du pétrole et du blé, au point de se positionner comme le premier exportateur mondial de blé et le deuxième exportateur mondial de pétrole brut. Cette étude examine le pouvoir de marché de la Russie sur les marchés mondiaux du blé et du pétrole en utilisant le modèle du pricing-to-Market (PTM). Elle met en évidence les pays de destination où les exportateurs russes exercent un pouvoir de marché, grâce aux effets des variations du taux de change entre le rouble et les devises des pays importateurs sur les prix observés de ces deux produits (blé et pétrole brut) en rouble. Sur 96 pays sélectionnés vers lesquels la Russie a exporté son blé durant la période 2000-2019, le modèle nous permet d'en identifier 49 où elle possède un pouvoir de marché ; tandis que sur les 61 pays sélectionnés pour le marché du pétrole, ceux où elle posséderait un pouvoir de marché sont au nombre de 49. Nos résultats soulignent l'importance des facteurs géopolitiques et économiques dans l'évolution des échanges commerciaux, avec des implications pour la sécurité alimentaire et énergétique mondiale.

INTRODUCTION

L'autosuffisance alimentaire et énergétique sont l'un des plus gros défis de la plupart des pays en voie de développement. Les différents chocs dans les secteurs de l'agro-alimentaire et de l'énergie qu'a connus le monde ont mis en emphase les enjeux derrière la sécurité alimentaire et l'approvisionnement en matières premières énergétiques au sein des pays. En 2022, la guerre entre la Russie et l'Ukraine a entraîné des conséquences significatives sur l'économie mondiale, en particulier en perturbant la chaîne d'approvisionnement mondiale, provoquant des chocs sur les marchés de l'énergie et de plusieurs produits agricoles essentiels. Cela s'est traduit par une augmentation des coûts de l'énergie, des prix des matières premières et des denrées alimentaires, entraînant une hausse de l'inflation dans plusieurs pays à travers le monde (Kalogiannidis *et al.*, 2022). Si cette guerre a eu un gros impact sur les marchés mondiaux du blé et du pétrole, c'est parce que la Russie est un des principaux acteurs de l'offre. Notre objectif est d'étudier le pouvoir de marché de la Russie sur les marchés mondiaux du blé et du pétrole en utilisant un modèle de détection des discriminations par les prix appelé pricing-to-market (PTM).

En période de crise alimentaire, il y a généralement rupture ou pénurie dans l'approvisionnement en produits agricoles de première nécessité. Les pays exportateurs ont tendance à adopter une politique qui vise à restreindre les exportations, ce qui peut mettre à mal de nombreux pays sous-développés, importateurs nets de denrées alimentaires essentielles. L'invasion russe de l'Ukraine a rendu plus vulnérables de nombreux pays d'Asie et d'Afrique alors que ces derniers se remettaient de la crise sanitaire de la Covid-19 et de la rupture de la chaîne d'approvisionnement occasionnée par celle-ci (Laborde et Mamun, 2023). Le blé étant l'une des principales céréales consommées et exportées dans le monde, les effets se sont fait ressentir sur la scène internationale. La Russie est passée d'importateur net de blé en 2000 à exportateur net deux ans après (Uhl *et al.*, 2016). Selon une étude publiée par le département de recherche Statista, elle est en 2023 le premier exportateur mondial de blé. Glauben *et al.* (2022), dans une étude publiée sur le site de l'Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires (IFPRI), montre à l'aide de données de COMTRADE, que la Russie entre 2018 et 2020 compte pour 24,1% des ventes sur le marché mondial du blé. En plus du fait qu'elle soit devenue l'un des plus gros exportateurs mondiaux de blé, on constate que la plupart de ses exportations sont orientées vers des pays en voie de développement, soit 83% entre 1998 et 2011 (Uhl *et al.*, 2016). Il s'agit principalement de pays d'Afrique du Nord, d'Afrique

subsaharienne et du Moyen-Orient. Les mêmes auteurs mettent un accent particulier sur l'évolution de la taille et du nombre des firmes exportatrices de blé en Russie. Le nombre de firmes passe de plus de 500 en 2003 à environ 110 en 2011 et près de 62% des exportations de blé russe entre 1998 et 2011 sont fournies par les dix plus grandes firmes exportatrices. Près de 20% des exportations russes sont orientées vers certains pays de l'Afrique subsaharienne avec le Nigeria, le Soudan et le Kenya comme principaux importateurs ; et on dénote également une forte augmentation des exportations vers le sud et le sud-est de l'Asie (Heigermoser, 2023).

La Russie est également le deuxième exportateur mondial de pétrole brut derrière l'Arabie Saoudite. Le marché international du pétrole est réputé pour être non parfaitement concurrentiel en raison de l'influence des pays membres de l'Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole (OPEP)¹ sur les quantités vendues. Il s'agit d'une des matières premières énergétiques les plus rares et son exploitation est à l'avantage des territoires qui en regorgent. C'est là une forme de barrière naturelle à l'entrée sur ce marché.

De nombreuses études se sont intéressées à l'impact de la volatilité des prix du pétrole sur l'économie russe, à l'impact de cet exportateur mondial sur le cours du pétrole, le marché des actions et sur bien d'autres enjeux géopolitiques et économiques liés au marché de l'énergie fossile, mais très peu d'entre elles visent directement à mettre en évidence l'exercice d'un éventuel pouvoir de marché de la Russie sur les pays importateurs. Nous pensons que cela est principalement dû au fait que dans la littérature, la plupart des recherches font l'hypothèse implicite que l'Organisation des Pays Exportateurs de Pétrole est un cartel qui tend à réguler les prix, quoique plusieurs études n'aient pas réussi à mettre cela en évidence.

La Russie et l'Arabie Saoudite, pour des raisons géopolitiques et économiques, se sont livrées une guerre de prix sur le marché mondial du pétrole brut pendant la pandémie de la Covid-19. Cela a entraîné une forte baisse des prix qui sont passés de 50 dollars le baril à 10 (Ma *et al.*, 2021). Cette guerre était la conséquence du refus de la Russie de s'aligner sur la décision de l'Arabie Saoudite avec les autres pays de l'OPEP de réduire l'offre mondiale afin de stabiliser le marché. Cela révèle le pouvoir que la Russie possède d'influer sur le cours mondial du pétrole.

Ainsi, le grand impact que la Russie peut avoir sur les marchés du blé et du pétrole nous a amené à nous intéresser au pouvoir de marché que cet exportateur exerce dans ses pays de destination.

1. La Russie ne fait pas partie de l'OPEP.

Le modèle du pricing-to-market est un modèle de commerce international largement utilisé dans la littérature. Il permet, à partir des changements observés du prix, suite à des variations du taux de change entre un pays exportateur et les pays vers lesquels il exporte, de détecter les pays importateurs où il y a l'exercice d'un pouvoir de marché. Nous utilisons un modèle économétrique de régression linéaire à effets fixes.

Notre banque de donnée regroupe des données de commerce international et des données sur le taux de change entre la Russie et différents pays importateurs. Nous nous intéressons à 96 pays importateurs pour le marché du blé et 61 pays importateurs pour le marché du pétrole brut dans la période de 2000 à 2019. Les pays que nous incluons dans la régression sont sélectionnés selon certains critères dont nous discutons, cependant cette différence est principalement due au fait que la Russie exporte le blé vers plus de pays que le pétrole, soit 144 pays pour le blé et 97 pour le pétrole sur toute la période échantillonnale.

Nous avons l'avantage d'utiliser des données beaucoup plus récentes que les précédentes études qui ont eu recours au PTM pour étudier la question. Aussi, nous pensons contribuer à la littérature sur le pouvoir de marché de la Russie sur le marché du pétrole, en étant l'un des premiers à utiliser le PTM pour l'étudier.

Le mémoire est articulé de la façon suivante. Dans le chapitre 1 nous présentons une revue de littérature. Ensuite, nous présentons le modèle théorique et économétrique du PTM que nous utilisons dans le chapitre 2. Dans le chapitre 3 nous explorons une série de graphes et de tableaux pour mieux comprendre les dynamiques des marchés mondiaux du blé et du pétrole et présentons les données que nous utilisons. Le chapitre 4 présente les résultats de nos régressions, et enfin, nous avons la section conclusion.

CHAPITRE 1

REVUE DE LITTÉRATURE

1.1 La Russie et le marché du blé

Le tout premier article que nous savons s'être intéressé à la politique de prix de la Russie sur le marché mondial du blé date de 2013. Pall *et al.* (2013) ont recours au modèle du pricing-to-market qu'ils appliquent à des données trimestrielles de 2002 à 2010 sur 25 pays de destinations. Ils mettent en évidence l'exercice d'une discrimination par les prix de la Russie pour 4 marchés de destinations dans la période avant la crise agro-alimentaire de 2007-2008, et pour 10 pays de destinations dans la période après la crise. En tenant compte, en plus de la crise, des taxes à l'exportation du blé imposées par la Russie au cours de la période, ils pensent que cette différence entre la période avant et après crise est essentiellement due à une pénurie de l'offre, contexte dans lequel le marché est moins compétitif. Pall *et al.* (2014) s'intéressent de nouveau à la question en sélectionnant cette fois-ci 8 pays de destination et en appliquant le modèle de l'élasticité de la demande résiduelle (Goldberg et Knetter, 1995) pour la détection d'un éventuel pouvoir de marché. Ils en infèrent que la Russie possède un pouvoir de marché sur uniquement trois pays parmi les huit, à savoir l'Albanie, la Géorgie et la Grèce. Gafarova *et al.* (2015) se penchent sur la même question, mais en comparant le comportement du Kazakhstan, de la Russie et de l'Ukraine sur le marché international du blé pour la période 1996 à 2012. Ils utilisent également le PTM et aboutissent à la conclusion que ces trois pays, bien que s'étant trouvés une place sur le marché mondial du blé, sont loin d'être les principaux à discriminer par les prix. Ils étaient cependant en voie de devenir d'éminents acteurs sur ce marché. Uhl *et al.* (2016) s'appuient sur la méthodologie de Pall *et al.* (2013) mais en utilisant des données collectées au niveau des firmes. La contribution de ce travail était de prendre en considération la différenciation au niveau des différentes qualités de blé par l'inclusion d'effets fixes de firmes, ce qui éviterait la fausse détection d'une discrimination par les prix que peut générer l'utilisation de données agrégées (Lavoie et Liu, 2007). Sur les 61 pays de destination et pour la période de 2002 à 2011, ils ont détecté des évidences de discrimination par les prix sur 25 destinations. Uhl *et al.* (2019) se sont intéressés au pouvoir de marché des exportateurs russes pour deux pays de destinations, lesquels enregistrent de grands volumes d'importation en provenance de la Russie, à savoir l'Égypte et la Turquie. Ils utilisent des données collectées au niveau des firmes comme dans leur précédente étude et celles-ci couvrent la période de 2006 à

2014. En appliquant l'approche de l'élasticité de la demande résiduelle, ils en concluent que les exportateurs de blé russe se comportent de façon compétitive en Égypte où ils doivent partager le marché avec d'autres principaux concurrents, tandis qu'ils appliquent une marge de 13,5% en Turquie, là où ils dominent le marché depuis les dernières années. Gafarova *et al.* (2023) étudient le comportement des exportateurs de blé de la Russie et du Kazakhstan dans le Sud-Caucase. Ils analysent les effets de comportements oligopolistiques de ces derniers sur l'Arménie, l'Azerbaïdjan et la Géorgie ainsi que sur la sécurité alimentaire mondiale. L'analyse économétrique de l'élasticité de la demande résiduelle est utilisée pour déterminer l'éventuel exercice d'un pouvoir de marché sur ces trois pays. Ils montrent que les exportateurs russes sont en mesure d'exercer un pouvoir de marché vers ces trois destinations, alors que les exportateurs kazakhs y ont un pouvoir de marché pratiquement insignifiant. Dans le cas de l'Arménie, cela s'explique par une présence marginale du Kazakhstan dans ce marché dominé par les exportateurs russes. Sur le marché de l'Azerbaïdjan, cela est dû d'une part à la concurrence russe et de l'autre à la capacité de l'Azerbaïdjan à produire une partie de son propre blé, présentant un taux d'auto-suffisance de 53%. Quant à la Géorgie, bien que le Kazakhstan y soit un fournisseur important, le marché est dominé par la Russie, rendant la capacité des exportateurs kazakhs à influencer sur les prix limitée.

La dynamique du marché ayant évolué depuis les dernières études sur la question du pouvoir de la Russie sur le marché mondial du blé, la question reste d'actualité, car elle se trouve y être aujourd'hui le plus grand exportateur. Ainsi, nous répondons à la question avec des données allant de 2000 à 2019. L'étude la plus récente s'est seulement intéressée à trois pays de destinations des exportations de blé russe. En nous intéressant à 96 pays de destinations, nous offrons une vision plus globale du positionnement la Russie sur ce marché.

1.2 L'OPEP et le marché du pétrole

Plusieurs documents se sont intéressés au pouvoir de marché des pays exportateurs de pétrole, généralement en vue de détecter un éventuel comportement collusif de l'OPEP. Dahl et Yücel (1991) remettent en question l'hypothèse conventionnelle sur le comportement des producteurs de pétrole, en particulier au sein de l'OPEP et des pays non-membres de l'OPEP. Il s'agit principalement de l'hypothèse selon laquelle l'OPEP est un cartel faiblement fonctionnel et que les producteurs qui n'en font pas partie forment une "frange compétitive". Ils utilisent des modèles de maximisation du

profit, d'optimisation dynamique, et de comportement concurrentiel et non concurrentiel pour tester différentes hypothèses sur le comportement des producteurs. Ils ne détectent aucune évidence de coordination au sein des pays de l'OPEP durant la période 1971 à 1987. Leur comportement collusif n'a donc pas pu être mis en évidence. Gulen (1996) se fixe pour objectif d'analyser si l'OPEP a agi en tant que cartel efficace dans les années 1980 et d'examiner l'impact de la production de l'OPEP sur le prix du pétrole et le marché. Il utilise des tests de cointégration et de causalité pour évaluer le comportement de l'OPEP en tant que cartel, et prend aussi en compte les effets des changements de régime sur le comportement de l'OPEP. Il examine en outre l'effet des régimes de production de l'OPEP sur les prix du pétrole, ce qui enrichit la compréhension des dynamiques du marché pétrolier. Les résultats de l'étude suggèrent que l'OPEP a agi en tant que cartel dans les années 1980 pour maintenir les prix du pétrole et révèle l'importance de prendre en compte l'effet des changements de régime. Spilimbergo (2001) teste les différentes théories du comportement de l'OPEP en utilisant une approche dynamique pour distinguer entre le comportement compétitif et collusif des producteurs de ressources épuisables. Les auteurs ont testé la validité de cette approche en utilisant des données sur les prix du pétrole et les quantités produites par les membres de l'OPEP entre 1983 et 1991. Les principaux résultats de l'étude montrent que l'hypothèse nulle selon laquelle les producteurs de l'OPEP sont compétitifs et suivent une équation d'Euler ne peut pas être rejetée. Ce qui manquait aux précédentes études qui ont conclu que les membres de l'OPEP étaient un cartel était l'hypothèse de rationalité dans la prédiction des prix. Deb et Fenske (2009) utilisent une méthode non paramétrique pour tester le comportement stratégique dans le modèle de Cournot pour les oligopoles multiproduits. Ils appliquent leur méthode à un ensemble de données sur la production de pétrole brut et les prix du pétrole. Leur principal résultat est que l'hypothèse d'un comportement stratégique dans le marché du pétrole brut est fortement rejetée. Kisswani (2016) adopte la structure de Dahl et Yücel (1991) et Gulen (1996) pour déterminer s'il y a un éventuel comportement collusif de l'OPEP. Son but est d'examiner si les décisions de production des membres de l'OPEP sont coordonnées et s'ils ont un impact sur les prix du pétrole. Il utilise des données plus récentes et des séries temporelles plus longues par rapport aux études antérieures. Il procède à des tests de cointégration et de causalité, ainsi que les tests de racine unitaire pour évaluer la stationnarité des séries. Il en résulte qu'il n'y a pas de preuve de comportement collusif au sein de l'OPEP, et que la production de l'OPEP ne détermine pas les prix du pétrole, mais l'inverse. Par ailleurs, les constatations de la cointégration ne soutiennent pas l'argument de coordination entre les membres, et par conséquent, cela implique l'absence de preuves que l'OPEP agit comme

un cartel. Golombek *et al.* (2018) cherchent à comprendre les facteurs qui influent sur les prix du pétrole, et questionnent l'existence d'un pouvoir de marché de l'OPEP. Leur objectif est d'estimer les paramètres de coût et de demande sous différentes structures de marché, en corrigeant le biais de simultanéité. Ils arrivent à estimer des élasticités statistiquement significatives de la demande et de l'offre. Ils évoquent l'importance relative des facteurs de demande et d'offre pour l'évolution à long terme du prix du pétrole. Ils arrivent également à mesurer le degré de pouvoir de marché de l'OPEP. Les auteurs emploient un modèle de firme dominante (l'OPEP) avec frange compétitive (les exportateurs hors de l'OPEP). C'est un modèle dans lequel l'OPEP est considérée comme fixant les prix. Ils arrivent à corriger le biais de simultanéité dans les relations d'offre et de demande. Le résultat principal est que l'OPEP a bien exercé un pouvoir de marché sur la période d'étude de 1986 à 2009. L'étude montre par ailleurs que la croissance du PIB mondial a été la principale force motrice des augmentations de prix du pétrole au cours des deux dernières décennies, mais que les coûts croissants de production ont aussi contribué de manière significative à des prix plus élevés.

La majorité des articles que nous avons mentionnés rejette l'idée que l'OPEP soit un cartel. Cependant, deux d'entre eux, dont le plus récent, soutiennent l'idée qu'elle a bien un pouvoir de marché. Il est aussi difficile de parler d'un comportement qui aurait évolué avec le temps parce que la plupart des articles couvrent pour leurs études des périodes enchevêtrées entre elles. Néanmoins, même si l'idée d'un cartel n'est pas toujours soutenue empiriquement, les auteurs ne penchent pas pour autant pour un marché du pétrole parfaitement concurrentiel. En nous écartant des hypothèses habituelles qui ont orienté la plupart des auteurs à rechercher un comportement collusif de l'OPEP, nous nous intéressons au cas du deuxième plus grand exportateur de pétrole dans le monde, à savoir la Russie. Notre travail se distingue d'une part par le fait qu'il étudie le comportement d'un pays en particulier, en l'occurrence la Russie, un pays non membre de l'OPEP. Nous mettons en évidence son pouvoir de marché dans certains pays de destinations, ce qui suggère de facto que le marché du pétrole pourrait être un marché de concurrence oligopolistique. D'autre part, notre travail se distingue par l'utilisation du PTM. Nous ne connaissons dans la littérature aucun article ayant tenté cette approche pour étudier le comportement des exportateurs sur le marché mondial du pétrole.

CHAPITRE 2

CADRE THÉORIQUE ET MODÈLE EMPIRIQUE

2.1 Cadre théorique

Le pricing-to-market est un concept introduit par Krugman (1986). Il est surtout utilisé en commerce international et permet de détecter la présence d'une discrimination par les prix en commerce international. L'intuition que l'on a aujourd'hui du modèle est plus précise grâce à son application économétrique qui sera introduite plus tard par Goldberg et Knetter (1995). Krugman fait des constats empiriques qui l'amènent à établir ses théories. Il observe qu'entre 1980 et 1984, les changements dans les prix de produits manufacturiers importés aux États-Unis ne reflètent pas parfaitement les variations des taux de change. Il prend aussi l'exemple assez évident des voitures de luxe européennes. Dans une période où le dollar s'appréciait fortement par rapport aux devises européennes, on constatait que les prix des voitures européennes de luxe aux États-Unis augmentaient. Cela avait créé un écart entre les prix aux États-Unis et ceux en Europe (si on les exprime dans la même devise). Cela a eu pour effet que les ménages et les entreprises importent directement leurs automobiles d'Europe. Il s'intéresse ainsi à ce qu'il appelle pricing-to-market, qui selon lui permet d'avoir des preuves de l'impact de la structure de marché et ainsi d'expliquer le comportement des entreprises face aux fluctuations du taux de change en commerce international. Il s'agit du phénomène qui consiste pour les firmes exportatrices à maintenir leur prix en devise du pays importateur lorsque celle-ci s'apprécie. Du point de vue d'un pays importateur A, ce serait comme si le prix en devise du pays exportateur augmentait. Dans un marché parfaitement compétitif, où la loi du prix unique est respectée, une augmentation du taux de change équivaut à une augmentation du pouvoir d'achat. Cela aurait pour effet d'accroître la demande auprès des firmes exportatrices puisque leurs biens coûtent relativement moins cher.

Il y a ainsi simultanément un effet de baisse du prix lié à l'appréciation du taux de change et un effet de hausse lié à l'augmentation de la demande si celle-ci représente une part assez importante de la demande totale à laquelle fait face l'exportateur. Le constat d'une diminution du prix, même si elle est moins que proportionnelle au taux d'appréciation de la devise de A, ne serait pas surprenant. Il y a une augmentation du prix pour tous les autres marchés de destination, y compris le marché domestique (des exportateurs). Le prix (dans une même devise) des biens serait le même sur tous

les marchés. Dans le cas du pricing-to-market constaté par Krugman, le prix en devise du pays A auquel il importe et celui des autres marchés de destination ainsi que le marché domestique sont pour une raison ou pour une autre maintenus fixes malgré cette appréciation de la devise de A. C'est ce qui engendre cet écart dont parle Krugman. De cette façon, le prix auquel A achète n'aura pas changé, ce qui revient pour lui à importer à un prix plus élevé que dans le marché domestique et les autres pays de destination. Si cet écart entre les prix est assez important, il y aura un contournement des voies d'approvisionnement officielles comme dans l'exemple des voitures de luxe. Krugman considère qu'observer des variations d'un indice de prix agrégé en réponse aux fluctuations du taux de change ne permet pas de distinguer entre les deux cas. Il faut un modèle empirique qui permette d'observer ou de contrôler les variations sur tous les marchés. C'est de cette façon qu'il est possible de distinguer entre la variation induite par des changements de la demande et celle relevant de l'exercice d'un pouvoir de marché. Krugman suggère l'hypothèse selon laquelle les firmes exportatrices ajustent leurs prix aux variations du taux de change pour conserver un prix stable dans la devise des pays de destination. Lors d'une dépréciation de la devise du pays importateur, les entreprises diminueraient les prix afin de garder des parts de marché et, en cas d'appréciation de cette dernière, augmenteraient les prix pour compenser la perte en pouvoir d'achat mentionnée plus haut. Le pricing-to-market est ainsi considéré comme un comportement de concurrence imparfaite parce qu'il est le signe de l'existence d'un pouvoir de marché des exportateurs. Aussi, le type et le degré de pricing-to-market varient selon les industries et ce modèle permettrait donc de différencier les types de modèle commerciaux si on associe aux différents résultats les caractéristiques de l'industrie.

Krugman mentionne divers modèles. Il privilégie les modèles dynamiques de concurrence imparfaite en termes de pouvoir explicatif parce qu'ils prennent en compte les anticipations que font les entreprises concernant la durée d'un choc sur le taux de change. Le premier modèle suggère une dynamique de l'offre induite par les coûts liés à l'ajustement rapide au niveau des infrastructures pour la vente et la distribution. Ces coûts d'ajustement rapide font référence aux coûts que les entreprises étrangères doivent supporter pour augmenter leur capacité de production et leur infrastructure de vente et de distribution afin de répondre à une demande accrue de leurs produits dans le pays importateur. Ces coûts peuvent être plus élevés si l'ajustement doit être rapide, par exemple en réponse à une forte hausse de la valeur de la devise locale. Les entreprises étrangères peuvent craindre également que les consommateurs locaux s'attendent à des prix plus bas à l'avenir et soient moins disposés à payer des prix plus élevés par la suite. Les entreprises peuvent par conséquent

préférer maintenir des prix plus élevés pour garder leur capacité à augmenter les prix à l’avenir, plutôt que de réduire les prix immédiatement en réponse à une appréciation de la devise du pays importateur. La deuxième explication que tente de donner Krugman à la rigidité des prix en cas d’appréciation de la devise est la lenteur de la demande à s’ajuster au prix du marché. Cela induirait un ajustement lent du prix d’équilibre. En d’autres termes, si les consommateurs locaux sont lents à ajuster leur demande en réponse à une hausse des prix d’importation, les entreprises étrangères peuvent être réticentes à réduire leurs prix d’importation rapidement, car cela pourrait affecter leur capacité à augmenter les prix à l’avenir si la demande augmente à nouveau. Le troisième modèle suggère d’expliquer la rigidité des prix par la volonté des entreprises de conserver une bonne réputation au sein des importateurs. En effet, cela pourrait être interprété comme un signe de faiblesse ou de désespoir. Les entreprises étrangères peuvent préférer maintenir des prix plus élevés pour maintenir leur réputation de qualité et de stabilité des prix.

En nous basant sur l’étude de Glauben et Loy (2002), de façon plus formelle, nous pouvons caractériser ce modèle de la manière suivante.

Modélisation théorique

Le pays exportateur est pris dans ce contexte comme une firme exportatrice détenant un pouvoir de monopole sur chaque marché de destination, lesquels sont considérés comme au moins partiellement séparés, de sorte que la loi du prix unique ne s’applique pas. Les résultats du modèle seraient cependant les mêmes dans un contexte d’oligopole ou de concurrence monopolistique (voire la section B.4 pour une discussion sur la structure de l’offre russe). Cependant, le PTM n’intègre pas le comportement des firmes concurrentes dans le modèle. Ainsi, pour l’exportateur qui cherche à maximiser son profit dans le pays i , nous pouvons écrire :

$$\max_{Q_i} \Pi_i = P_i(Q_i) \cdot Q_i - C(Q_i, W)$$

où :

- $P_i(Q_i)$ est le prix fixé par l’exportateur en fonction des quantités vendues dans le pays i .
- $Q_i = Q_i(e_i P_i, Z_i)$ est la quantité demandée, qui dépend du prix perçu $e_i P_i$ et de Z_i , un

vecteur de variables exogènes (par exemple le revenu); e_i est la cotation au certain de la devise de l'exportateur.

— $C(Q_i, W)$ est la fonction de coût, qui dépend de la quantité produite Q_i et des prix des intrants W .

Condition de maximisation du profit :

$$\begin{aligned}\frac{\partial \Pi_i}{\partial Q_i} &= \frac{\partial(P_i(Q_i) \cdot Q_i)}{\partial Q_i} - \frac{\partial C(Q_i, W)}{\partial Q_i} = 0 \\ \Rightarrow P_i(Q_i) + Q_i \cdot \frac{\partial P_i}{\partial Q_i} - \frac{\partial C(Q_i, W)}{\partial Q_i} &= 0\end{aligned}$$

Le coût marginal est donné par $\frac{\partial C(Q_i, W)}{\partial Q_i} = MC$

La condition d'optimalité devient :

$$P_i(Q_i) + Q_i \cdot \frac{\partial P_i}{\partial Q_i} = MC$$

La quantité Q_i dépend du prix perçu par les consommateurs $e_i P_i$. L'élasticité de la demande $\eta_i(e_i P_i, Z_i)$ du pays i est définie comme :

$$\eta_i(e_i P_i, Z_i) = -\frac{\partial Q_i}{\partial(e_i P_i)} \cdot \frac{e_i P_i}{Q_i}$$

Nous utilisons cette relation pour exprimer $\frac{\partial P_i}{\partial Q_i}$, qui est donnée par $\frac{\partial P_i}{\partial Q_i} = -\frac{P_i}{Q_i \eta_i}$

$$\begin{aligned}\Rightarrow P_i(Q_i) + Q_i \cdot \left(-\frac{P_i}{Q_i \eta_i}\right) &= MC \\ \Rightarrow P_i - \frac{P_i}{\eta_i} &= MC \\ \Rightarrow P_i \left(1 - \frac{1}{\eta_i}\right) &= MC\end{aligned}$$

$$\Rightarrow P_i = MC \left(\frac{\eta_i(e_i P_i, Z_i)}{\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1}\right) \quad (2.1)$$

Nous cherchons à présent à trouver une expression de l'élasticité du prix au taux de change, encore appelé l'élasticité de transmission du taux de change¹. Pour cela, nous écrivons l'équation du prix (2.1) sous sa forme logarithmique ($\ln P_i$), puis nous calculons sa dérivée par rapport au logarithme du taux de change ($\ln e_i$) :

$$P_i = MC \left(\frac{\eta_i(e_i P_i, Z_i)}{\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1} \right)$$

$$\Rightarrow \ln P_i = \ln MC + \ln \left(\frac{\eta_i(e_i P_i, Z_i)}{\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1} \right)$$

Le terme $\ln MC$ disparaît car il est constant par rapport à e_i , donc sa dérivée est nulle. Ce qui reste est :

$$\frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} = \frac{\partial}{\partial \ln e_i} (\ln \eta_i(e_i P_i, Z_i) - \ln (\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1))$$

Cela donne deux termes à dériver séparément :

1. **Premier terme** : $\ln \eta_i(e_i P_i, Z_i)$

$$\frac{\partial}{\partial \ln e_i} (\ln \eta_i(e_i P_i, Z_i)) = \frac{1}{\eta_i(e_i P_i, Z_i)} \cdot \frac{\partial \eta_i(e_i P_i, Z_i)}{\partial \ln e_i}$$

2. **Deuxième terme** : $\ln (\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1)$

$$\frac{\partial}{\partial \ln e_i} (\ln (\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1)) = \frac{1}{\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1} \cdot \frac{\partial \eta_i(e_i P_i, Z_i)}{\partial \ln e_i}$$

En combinant ces deux termes, nous obtenons l'expression suivante :

$$\frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} = \frac{-1}{\eta_i(e_i P_i, Z_i) \cdot (\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1)} \cdot \frac{\partial \eta_i(e_i P_i, Z_i)}{\partial \ln e_i}$$

Nous utilisons ensuite la relation suivante : $\frac{\partial \eta_i}{\partial \ln e_i} = \eta_i \cdot \frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} \cdot \left(1 + \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} \right)$

1. Il s'agit de l'expression algébrique du β_i dans la section modèle empirique

En effet, nous avons :

$$\frac{\partial \eta_i}{\partial \ln e_i} = \frac{\partial \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} \cdot \frac{\partial \ln(e_i P_i)}{\partial \ln e_i}$$

En dérivant $\ln(e_i P_i)$ par rapport à $\ln e_i$, nous obtenons :

$$\frac{\partial \ln(e_i P_i)}{\partial \ln e_i} = 1 + \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i}$$

Nous pouvons réécrire la dérivée de η_i comme suit :

$$\frac{\partial \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} = \eta_i \cdot \frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)}$$

Les deux expressions nous permettent d'écrire :

$$\frac{\partial \eta_i}{\partial \ln e_i} = \eta_i \cdot \frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} \cdot \left(1 + \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i}\right)$$

En la substituant dans l'expression précédente, nous obtenons :

$$\begin{aligned} \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} &= \frac{-1}{\eta_i(e_i P_i, Z_i) \cdot (\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1)} \cdot \frac{\partial \eta_i(e_i P_i, Z_i)}{\partial \ln e_i} \\ &= \frac{-1}{\eta_i(e_i P_i, Z_i) \cdot (\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1)} \cdot \eta_i \cdot \frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} \cdot \left(1 + \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i}\right) \\ &\Rightarrow \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} = \frac{-1}{(\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1)} \cdot \frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} \cdot \left(1 + \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i}\right) \\ &\Rightarrow \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} = \frac{-1}{(\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1)} \cdot \frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} - \frac{1}{(\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1)} \cdot \frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} \cdot \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} \\ &\Rightarrow \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} \cdot \left(1 + \frac{-\partial \ln \eta_i}{(\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1) \cdot \partial \ln(e_i P_i)}\right) = \frac{-\partial \ln \eta_i}{(\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1) \cdot \partial \ln(e_i P_i)} \\ &\Rightarrow \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} \cdot \left(\frac{(\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1) \cdot \partial \ln(e_i P_i) + \partial \ln \eta_i}{(\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1) \cdot \partial \ln(e_i P_i)}\right) = \frac{-\partial \ln \eta_i}{(\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1) \cdot \partial \ln(e_i P_i)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&\Rightarrow \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} \cdot ((\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1) \cdot \partial \ln(e_i P_i) + \partial \ln \eta_i) = -\partial \ln \eta_i \\
&\Rightarrow \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} = \frac{\frac{-\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)}}{\frac{(\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1) \cdot \partial \ln(e_i P_i)}{\partial \ln(e_i P_i)} + \frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)}} \\
&\Rightarrow \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} = \frac{\frac{-\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)}}{\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1 + \frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)}} \tag{2.2}
\end{aligned}$$

Nous pouvons voir que l'élasticité de transmission du taux de change dépend non seulement de l'élasticité de la demande (η_i) dans le pays i , mais aussi de manière dont cette élasticité réagit aux variations du prix en devise du pays importateur. En effet, le terme $\frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)}$ mesure l'élasticité de η_i suite aux variations du prix.

Nous pouvons, à partir de cette expression de l'élasticité du prix au taux de change, identifier différentes structures de marchés. Dans le cas d'un marché en concurrence pure et parfaite, $\eta_i > 1$ tend vers l'infini, ce qui induit une élasticité du prix aux taux de change égale à 0 puisque l'exportateur n'aurait aucun pouvoir de décision sur le prix. L'une des conditions pour que le monopole puisse fixer un prix qui maximise son profit est que la demande soit élastique ($\eta_i > 1$). Cela s'observe à partir de l'expression du prix : $P_i = MC \left(\frac{\eta_i(e_i P_i, Z_i)}{\eta_i(e_i P_i, Z_i) - 1} \right)$. Sous cette condition, l'équation 2.2 nous permet d'observer en tout trois structures de marché en fonction du signe de $\frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)}$.

1. **Premier cas :**

$$\frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} > 0 \implies \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} \in (-1, 0)$$

Une élasticité négative du prix par rapport au taux de change signifie que l'élasticité de la demande augmente avec le prix en devise du pays importateur. Autrement dit, une politique de stabilisation des prix ($e_i P_i$) par l'exportateur, à la suite d'une augmentation du taux de change, signale une diminution de son pouvoir de marché lorsque le prix de son bien augmente. En effet, lorsque nous prenons l'expression de l'indice de Lerner² en fonction de l'élasticité de la demande ($L = \frac{1}{\eta}$), nous

2. L'indice de Lerner est une mesure du pouvoir de marché. Il exprime dans quelle proportion du prix, ce dernier

pouvons constater que le niveau de pouvoir de marché diminue avec l'élasticité. Ainsi, une élasticité croissante avec le prix signifie une diminution du pouvoir de marché et une élasticité décroissante implique une augmentation du pouvoir de marché.

2. Deuxième cas :

$$\frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} = 0 \implies \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} = 0$$

Face à une élasticité constante de la demande, le monopole ne change pas son prix suite à une augmentation du taux de change. Cela signifie que sa marge de profit reste constante. Nous pouvons noter par ailleurs qu'une simple observation de l'élasticité de transmission du taux de change ne nous permet pas de distinguer un marché parfaitement compétitif d'un monopole qui fait face à une demande à élasticité constante.

3. Troisième cas :

$$\left(\frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} < 0 \wedge (\eta_i - 1) > \left| \frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} \right| \right) \implies \frac{\partial \ln P_i}{\partial \ln e_i} > 0$$

Lorsque le monopole augmente son prix suite à une augmentation du taux de change, cela signifie d'une part que son pouvoir de marché augmente, car la demande devient moins élastique lorsque le prix ($e_i P_i$) augmente, et de l'autre que le niveau de l'élasticité était assez important ($(\eta_i - 1) > \left| \frac{\partial \ln \eta_i}{\partial \ln(e_i P_i)} \right|$) pour qu'une diminution motive une augmentation du prix de la part de l'exportateur.

2.2 Modèle empirique

Un modèle économétrique pouvant être testé est développé par Knetter (1989) et permet de valider empiriquement l'existence du pricing-to-market dans le comportement des entreprises exportatrices. Son modèle appliqué à des données de panel est le plus utilisé dans la littérature. Il permet éventuellement de distinguer les différentes structures de marché. Il consiste à régresser le log du prix d'un produit commercial échangé entre deux pays sur le log du taux de change entre leurs deux devises.

est supérieur au prix en concurrence pure et parfaite, à savoir le cout marginal. Son expression est : $L = \frac{P-MC}{P}$

La capacité à fixer un prix différent du coût marginal renseigne sur la courbure de la demande résiduelle à laquelle fait face une firme dans une situation d'oligopole ou de concurrence monopolistique. Une variation du taux de change crée un écart entre le prix du pays importateur et du pays exportateur. Supposons que les prix de l'importateur soient en dollars américains. Une appréciation de la devise du pays exportateur n'implique pas un changement de son prix. Par contre, cela implique une augmentation du prix en dollars. Toutes choses égales par ailleurs, il y a ainsi un écart qui se crée entre le prix payé par l'importateur après dépréciation du dollar et le prix considéré comme celui de l'exportateur, c'est-à-dire le prix payé avant la dépréciation du dollar. En fonction de l'élasticité de la demande résiduelle, les variations du taux de change ont des effets différents sur le prix en devise du pays exportateur. C'est l'ajustement du prix aux variations du taux de change qui renseignera sur la structure du marché. Si la demande est parfaitement élastique, les variations du taux de change n'auront aucun effet sur le prix optimal pratiqué par un exportateur, mais modifieront le prix payé en devise du pays importateur. De cette façon, il y a une parfaite transmission du taux de change dans le prix. Si l'élasticité de la demande par rapport au prix n'est pas parfaite ou constante, les variations du taux de change modifieront la marge optimale appliquée par un exportateur Uhl *et al.* (2016). Autrement dit, le prix en devise de l'exportateur payé par un pays importateur changera.

L'équation économétrique que nous chercherons à estimer par moindre carré sur base de la modélisation empirique de Knetter (1989) est la suivante :

$$\ln p_{it} = \lambda_i + \theta_t + \beta_i \ln e_{it} + \mu_{it} \quad \forall i = 1, \dots, N; \quad \forall t = 1, \dots, T \quad (2.3)$$

p_{it} : est le prix nominal d'exportation en milliers de dollars américains auquel le bien est vendu au pays i au temps t par la Russie.

e_{it} : est la cotation au certain du rouble dans le pays i à la date t . C'est la valeur d'un rouble en devise du pays importateur.

$\lambda_i; \theta_t$: mesurent respectivement les effets fixes de pays, et les effets fixes de temps.

β_i : mesure l'élasticité du prix par rapport au taux de change.

μ_{it} : est le terme d'erreur supposé indépendamment et identiquement distribué.

Voici à quoi correspondent les différentes structures de marché que le modèle théorique a mises en

évidence :

$\beta_i = 0, \lambda_i = 0, \theta_t \neq 0$: Deux cas de figure sont alors possibles. Le premier implique une concurrence pure et parfaite sur le marché de destination du bien. L'élasticité de la demande est parfaite, l'effet d'un changement du taux de change sur le prix d'exportation est nul, et le même prix est fixé à tous les pays. Le deuxième cas serait une situation de concurrence monopolistique dans laquelle la même marge est appliquée par les entreprises sur tous les marchés de destination. Le modèle ne nous permet pas de différencier ces deux structures du marché. $\beta_i = 0$ implique qu'à la suite d'une variation du taux de change, l'élasticité du prix par rapport au taux de change n'est pas affectée. Autrement dit, il y a une transmission parfaite de la variation du taux de change dans le prix. Si effectivement, on observait le prix en rouble après variation du taux de change, aucun changement ne serait constaté. $\lambda_i = 0$ signifie qu'il n'y a aucune marge spécifique appliquée aux différents pays de destination, ou alors que la même marge est utilisée pour tous les pays, de sorte que ce ne soit pas un facteur qui les distingue.

Tous les autres cas de figures signalent donc des imperfections du marché.

$\beta_i = 0, \lambda_i \neq 0, \theta_t \neq 0$: il y a un coût marginal qui évolue au travers du temps et une marge différente appliquée à chaque pays.

Bien qu'on n'observe pas ici un changement dans le prix induit par le taux de change, on observe néanmoins différents prix pour chaque pays i . $\lambda_i \neq 0$ signifie qu'il y a donc une discrimination par les prix avec une marge constante en fonction du pays de destination. Cela implique une demande résiduelle à élasticité constante.

$\beta_i \neq 0, \lambda_i \neq 0, \theta_t \neq 0$: On parlera ici de pricing-to-market³. Il y a une discrimination par les prix avec élasticité variable de la demande résiduelle. Non seulement une marge différente est appliquée à chaque pays, mais aussi, en cas de variation du taux de change, le signe de variation de l'élasticité de la fonction de demande résiduelle du pays de destination peut servir à l'exercice d'un pouvoir de marché. Ainsi, la marge spécifique appliquée à un marché de destination pour lequel $\beta_i \neq 0$ varie en fonction du taux de change. Un β_i positif signifie que l'élasticité du prix à un changement du taux de change est positive et que l'élasticité de la demande résiduelle diminue. Cela implique une augmentation du pouvoir de marché de l'exportateur. Autrement dit, les exportateurs russes peuvent

3. La condition $\beta_i \neq 0$ est suffisante pour que l'on parle de pricing-to-market

augmenter leurs prix parce qu'ils font dans ce cas face à une demande résiduelle plus inélastique. Un β_i négatif implique une diminution du prix suite à une augmentation du taux de change. Cela correspondrait selon la littérature à une situation dans laquelle les exportateurs russes feraient face à une forte concurrence sur le marché/pays de destination ; ce qui implique que la demande résiduelle devient plus élastique, et que par conséquent leur pouvoir de marché diminue. Réduire les prix permettrait de garder les parts de marchés.

θ_i capture les facteurs affectant le prix dans tous les pays de destination et variables dans le temps. On pense notamment au coût de la main d'œuvre, des matières premières utilisées, du capital. . .

CHAPITRE 3

DONNÉES ET DYNAMIQUES DES MARCHÉS MONDIAUX DU BLÉ ET DU PÉTROLE

3.1 Données

Nous avons réuni deux banques de données pour cette étude : des données de commerce international et des données sur le taux de change. Les données de commerce sont celles de la Base pour l'Analyse du Commerce International (BACI), prises sur le site officiel du Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII). Elles renseignent sur les flux de commerces bilatéraux de plus de 5000 produits identifiés selon le système harmonisé à 6 chiffres (HS6¹) pour 200 pays. Elles couvrent la période 2000-2019 avec une fréquence annuelle. Les flux en quantité y sont exprimés en tonnes métriques et les flux en valeur monétaire en milliers de dollars². Nous avons choisi de travailler avec la nomenclature à 6 chiffres pour le blé (100190) plutôt que la nomenclature à 2 chiffres (10) parce que les produits au sein du HS2 sont très différenciés. Nous pouvons le voir en observant les prix unitaires des différents produits qui le composent. HS2=10 identifie l'ensemble des céréales (blé dur, blé mou et méteil, seigle, orge, avoine, grains de maïs, brisure de riz. . .) dans le HS2. 100190 identifie le blé mou et le méteil dans le HS6 et représente 64,45% des exportations de céréales de la Russie. HS2=27 identifie l'ensemble des hydrocarbures, soit près de 41 produits au niveau HS6. Nous avons gardé le produit 270900 qui représente les huiles brutes de pétrole et celles obtenues à partir de minéraux bitumeux, soit 54,5% des exportations d'hydrocarbures de la Russie. Les données sur le taux de change proviennent du site de OANDA. C'est une plateforme de spéculation financière reconnue qui propose également des outils de conversion des taux de changes actuels et historiques. Nous avons compilé les données sur les taux de change entre le rouble et les devises des différents pays pour lesquels les observations annuelles sont disponibles sur le site. Après appariement de nos deux banques de données, nous avons 183 pays pour lesquels nous observons les flux d'importation en provenance de la Russie, le prix unitaire et le taux de change.

Pour les régressions, nous avons retiré les observations pour lesquelles nous avons moins de cinq tonnes exportées comme l'ont fait Uhl *et al.* (2016). La raison est que le prix unitaire que nous cal-

1. HS=Harmonized System

2. Dollars américains

culons peut s'écarter considérablement de la moyenne lorsque les quantités exportées sont faibles ; cela génère donc des valeurs extrêmes. Pour cette raison, nous prenons les plus hauts niveaux historiques du cours des deux biens comme base afin de déterminer les prix unitaires maximaux que nous garderons dans nos données. Nous savons que le plus haut niveau historique du cours du blé est de 438,25 euros (environ 469,49 dollars), enregistré le 22 mai 2022. Le plus haut niveau du cours historique du pétrole quant à lui est de 125,21 dollars le baril ; ce qui revient à 939,075 la tonne. Nos prix unitaires étant en milliers de dollars, nous retirons avant de procéder aux régressions les valeurs unitaires supérieures à 1 pour le blé, celles supérieures à 1,5 pour le pétrole et celles inférieures à 0.001 pour les deux produits. Nous choisissons arbitrairement des intervalles de prix plus larges pour nous assurer de capturer les différences de prix entre les pays, car les échanges peuvent se faire à des prix éloignés du cours boursier. Nous ne gardons que les pays pour lesquels nous avons au moins cinq années où nous observons des importations en provenance de la Russie. La moyenne des prix unitaires moyens par pays pour le blé est de 212.27 dollars avec un écart-type de 107.97 dollars. Celle du pétrole est de 476.61 dollars pour un écart-type de 243.92 dollars. Nous nous retrouvons ainsi avec deux sous-échantillons. Le premier sous échantillon B pour le marché du blé où nous appliquons le PTM sur 96 pays de destinations, et le deuxième sous-échantillon P pour le marché du pétrole où nous avons 61 pays de destination. Sur les tableaux A.8 et A.9, nous avons une liste du nombre d'observations par pays pour les deux sous-échantillons. En outre, nous discutons dans la section B.1 en annexe du potentiel biais de sélection que pourrait entraîner le traitement que nous appliquons aux données.

3.2 Dynamique des marchés mondiaux du blé et du pétrole

Dans cette section, nous présentons différents tableaux et graphiques qui décrivent la dynamique des marchés internationaux du blé et du pétrole, ainsi que le positionnement de la Russie sur ces marchés.

3.2.1 Le marché du blé

L'essor de la Russie sur le marché mondial du blé entre 2000 et 2019 s'explique par une combinaison de politiques gouvernementales, de l'expansion des terres agricoles et de l'adoption de technologies

agricoles avancées. Durant cette période, la Russie a mis en œuvre des politiques qui ont favorisé l'industrialisation du secteur agricole. Ces mesures comprenaient des subventions directes et des crédits d'investissement pour les grandes entreprises agricoles, en particulier les agroholdings³, qui ont joué un rôle central dans la production et la transformation des produits agricoles. Ces réformes ont permis à la production de blé de quasiment doubler, faisant de la Russie le plus grand exportateur mondial de cette denrée.

L'expansion des terres agricoles a également contribué à cette croissance. Après la chute de l'Union soviétique, de nombreuses terres arables avaient été abandonnées, mais à partir des années 2000, ces terres ont été réactivées, en particulier dans des régions qui étaient avant cela marginalisées. Les agroholdings ont consolidé leur contrôle sur des centaines de milliers d'hectares, augmentant ainsi la productivité. La part des grandes exploitations dans la production nationale est passée à 58% en 2019, avec une augmentation substantielle de la valeur et du volume de production agricole.

En parallèle, l'introduction de technologies agricoles avancées a permis d'améliorer les rendements et l'efficacité des exploitations agricoles. Des techniques modernes d'irrigation ont été mises en place, notamment dans les régions arides, grâce à des programmes fédéraux qui avaient pour objectif la récupération des terres agricoles et l'amélioration des infrastructures. La Russie a par ailleurs commencé à explorer l'agriculture verticale et les méthodes de culture hors sol, telles que l'hydroponie, pour accroître la disponibilité des produits alimentaires frais dans les zones urbaines et éloignées.

La figure 3.1 nous montre l'évolution de la part du blé russe sur le marché mondial. On constate une très forte croissance entre 2000 et 2019. La Russie fournissait une part pratiquement nulle du marché mondial. Au début des années 2000, la Russie met l'accent sur le secteur agricole et le blé fait partie des produits phares de cette initiative. Vers 2007, elle exporte déjà près de 14% du blé mondial exporté. Ses parts de marché se réduisent ensuite jusqu'en 2012 entre 7 et 10% en raison d'une année 2010 marquée par une sécheresse et une pénurie au niveau des céréales. Cela a induit une interdiction des exportations de blé, ayant contribué à cette baisse de ses parts mondiales. Par la suite, on observe une reprise de la croissance qui se poursuit ensuite jusqu'en 2018 où elle atteint plus de 20% des parts mondiales, se positionnant ainsi en tant que premier exportateur mondial de blé. Cependant, en termes de volumes exportés, elle se positionne en tant que premier exportateur

3. "agroholding" désigne un conglomérat agricole ou un groupe d'entreprises agricoles qui gère plusieurs activités liées à l'agriculture sous une seule structure intégrée. Ils contrôlent souvent toutes les étapes de la chaîne de production, allant de la culture des terres, à la transformation, jusqu'à la distribution des produits.

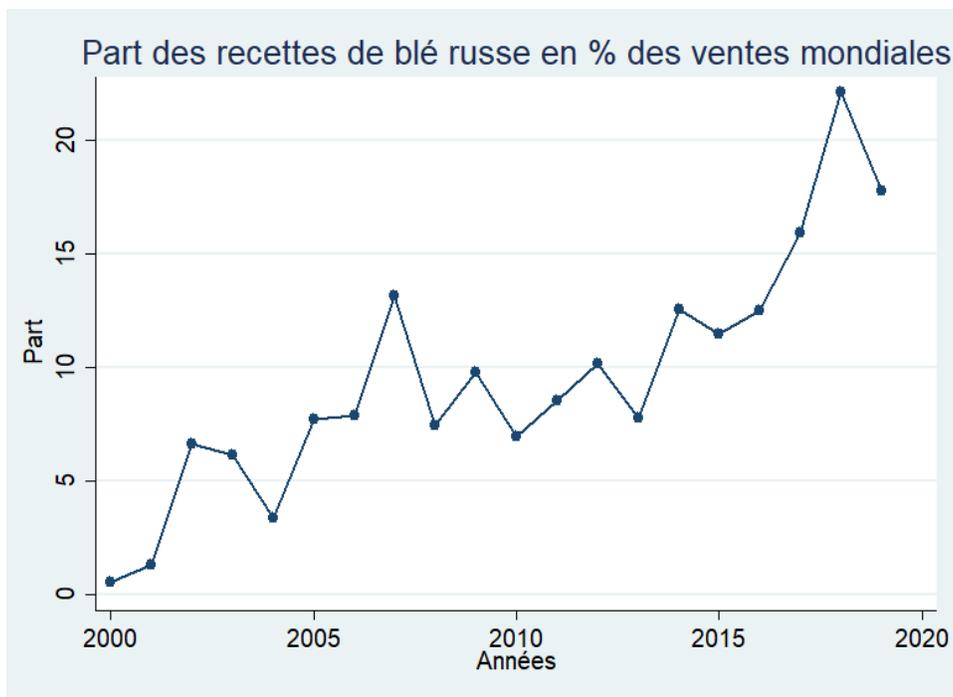


FIGURE 3.1 Évolution de la proportion du blé mondial vendue par les exportateurs de blé russes.

mondial dès 2016, et ce, jusqu'en 2019, selon les données du CEPII.

La figure 3.2 quant à elle décrit l'évolution de 2000 à 2019 du prix moyen du blé vendu par la Russie et de celui de ses cinq plus grands concurrents en termes de parts sur le marché mondial. Il s'agit des pays suivants : États-Unis (1^{er}), Canada (2^e), France (3^e), Australie (4^e), et Argentine (5^e). On constate que le prix unitaire de la Russie est globalement en dessous de celui de ses concurrents le long de la période. Cela semble cohérent étant donné que la Russie exporte un blé de moindre qualité que ses principaux concurrents (Pall *et al.*, 2013).

Dans le tableau 3.1, nous avons un classement des 10 principaux exportateurs de blé mondiaux en 2000, 2009 et 2019. On voit que les États-Unis détiennent en 2000 la plus grosse part du marché mondial, soit 28.11%, suivi du Canada (17,50%) et de la France (17,33%). En 2009, le classement reste inchangé malgré une baisse des parts de marché : près de 10% pour les États-Unis, 3% pour le Canada et 6% pour la France. La Russie qui ne faisait pas partie du classement en 2000 occupe la cinquième place avec 5.65% des exportations mondiales en 2009. La Russie apparaît première du classement en 2019 avec 17,61% des parts mondiales, tandis que les précédents trois premiers du

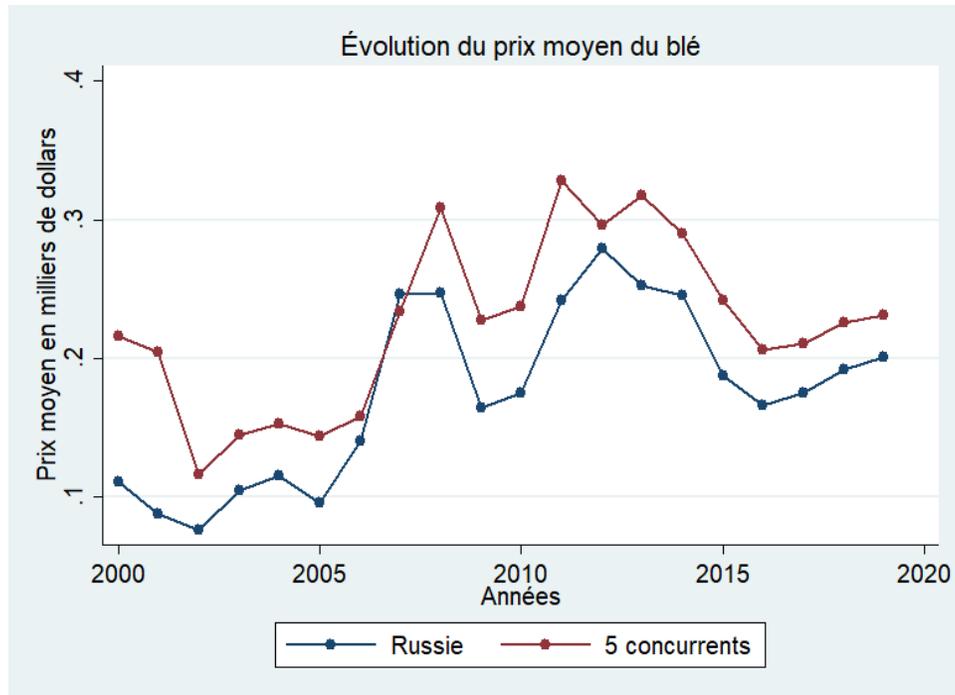


FIGURE 3.2 Prix moyen de la Russie et de ses 5 concurrents sur le marché du blé.

classement reculent chacun d'un rang. Cette évolution décrit la vitesse de croissance que la Russie a connue dans ce secteur. En l'espace de 10 années, elle occupe la première place des 10 principaux exportateurs de blé. Elle a de toute évidence pris des parts de marché de ses principaux concurrents ; davantage celles des États-Unis.

	2000		2009		2019	
Rang	Pays	Parts mondiales	Pays	Parts mondiales	Pays	Parts mondiales
1	États-Unis	28.11	États-Unis	17.25	Russie	17.61
2	Canada	17.50	Canada	14.01	États-Unis	16.49
3	France	17.33	France	11.43	Canada	11.84
4	Argentine	11.11	Australie	9.64	France	10.99
5	Allemagne	5.65	Russie	9.55	Australie	6.92
6	Australie	4.81	Allemagne	7.87	Argentine	6.49
7	Royaume-Uni	4.01	Ukraine	6.23	Ukraine	6.16
8	Kazakhstan	2.84	Argentine	3.48	Allemagne	3.46
9	Tchéquie	0.94	Kazakhstan	2.09	Roumanie	3.30
10	Belgique	0.94	Royaume-Uni	1.63	Bulgarie	2.51

TABLE 3.1 Classement des principaux exportateurs de blé en 2000, 2009 et 2019. Le classement est fait sur base du pourcentage des recettes de blé mondial exporté par chaque pays.

Le tableau 3.2 présente les 10 pays vers lesquels les exportateurs russes de blé exportent majoritairement. On constate que l’Azerbaïdjan est le principal importateur de blé russe en 2000 en recevant 36,70% des exportations de blé russe. La plupart des pays de ce classement ne font pas partie de celui de 2009 dans lequel l’Azerbaïdjan importe désormais 4.43% des ventes internationales de la Russie. Cela pourrait éventuellement signifier que la Russie a, depuis qu’elle occupe une place importante sur ce marché, des pays de destinations cibles. Tous ces pays ont en commun le fait qu’ils se situent principalement en Afrique du Nord et au Moyen-Orient et présentent un revenu médian par tête assez faible, ce qui les rend inaptes à importer un blé de haute qualité. Respectivement, plus de 67% et 72% de ses exportations de blé se concentrent vers ces destinations en 2009 et en 2019. On peut également constater que les recettes de ses exportations dans le top dix diminuent au fil des années. Cela est certainement dû au fait qu’elle atteint de nouveaux marchés au fil des années.

Rang	2000		2009		2019	
	Pays	Parts	Pays	Parts	Pays	Parts
1	Azerbaïdjan	36.70	Egypte	27.74	Turquie	21.38
2	Biélorussie	29.23	Turquie	13.35	Egypte	20.07
3	Israël	14.94	Syrie	8.15	Bangladesh	8.26
4	Géorgie	3.87	Libye	4.51	Azerbaïdjan	4.05
5	Ukraine	3.76	Pakistan	4.49	Soudan	3.22
6	Macédoine TYFR	2.72	Azerbaïdjan	4.43	Yémen	2.98
7	Sénégal	2.44	Iran	3.29	Nigeria	2.84
8	Ouzbékistan	1.56	Géorgie	3.08	Emirats A-U	2.37
9	Côte d’Ivoire	1.28	Israël	2.74	Viet Nam	1.72
10	Arménie	1.13	Yémen	2.65	Tanzanie	1.65

TABLE 3.2 Classement des principaux importateurs de blé russe en 2000, 2009 et 2019. Le classement est fait sur base du pourcentage des recettes totales de blé exporté par la Russie à chacune des années.

Nous nous intéressons également aux pays qui importent principalement de la Russie (tableau 3.3). En comparant le classement en 2000, 2009 et 2019 des pays qui importent principalement de la Russie leur blé, il n’y a que la Mongolie, l’Azerbaïdjan et le Kazakhstan qui reviennent à chaque année. Ce sont également des pays frontaliers de la Russie. L’Azerbaïdjan est en revanche le seul pays faisant partie également en 2019 des 10 pays vers lesquels la Russie exporte le plus. En 2019, tous les pays de ce classement importent plus de 85% de leur blé de la Russie, et certains pratiquement

la totalité de leur blé. Il faut par ailleurs noter que le nombre de pays pour lesquels la Russie est le principal exportateur a augmenté au cours du temps. Son dixième plus grand importateur de blé en 2009, à savoir la Syrie, importait 59,29% de son blé de la Russie. Au même rang en 2019, l’Azerbaïdjan importe 85,10% de son blé de la Russie.

Rang	2000		2009		2019	
	Pays	Parts russes	Pays	Parts russes	Pays	Parts russes
1	Kazakhstan	100.00	Kazakhstan	99.49	Mongolie	100.00
2	Ouzbékistan	99.97	Arménie	97.74	Madagascar	99.94
3	Azerbaïdjan	35.55	Géorgie	84.31	RDP Lao	99.90
4	Biélorussie	16.26	Mongolie	78.27	Bénin	99.80
5	Turkménistan	15.52	Azerbaïdjan	74.41	Kazakhstan	99.80
6	Macédoine TYFR	13.52	Jordan	65.85	Arménie	93.23
7	Géorgie	8.12	Albanie	64.22	Djibouti	88.61
8	Israël	5.63	Pakistan	60.66	Biélorussie	87.22
9	Sénégal	5.13	Liban	60.20	RDP Corée	85.98
10	Mongolie	4.90	Syrie	59.29	Azerbaïdjan	85.10

TABLE 3.3 Classement des pays pour lesquels la part du blé russe sur les importations totales de blé est la plus importante en 2000, 2009 et 2019. Le classement est fait sur base du pourcentage des recettes de blé russe dans les importations nationales de blé.

3.2.2 Le marché du pétrole

La figure 3.3 décrit l’évolution de la part mondiale de pétrole russe sur le marché international. Les années 2000 sont également déterminantes au niveau du marché des hydrocarbures pour la Russie. C’est la période où l’ancienne URSS s’ouvre aux marchés internationaux, reçoit des capitaux d’investissement étrangers et développe son secteur pétrolier. Elle passe de moins de 8% en 2000 à plus de 12% des parts mondiales en 2004. Ses parts du marché restent autour de cette valeur tout le long de nos observations. On constate aussi une baisse en dessous de 12% en 2014. Ce creux coïncide avec les sanctions économiques que la Russie subit des États-Unis et de l’Europe à la suite de son annexion de la Crimée.

La figure 3.4 quant à elle décrit l’évolution de 2000 à 2019 du prix moyen du pétrole vendu par la Russie et de celui des cinq plus grands concurrents en termes de parts sur le marché mondial. Il

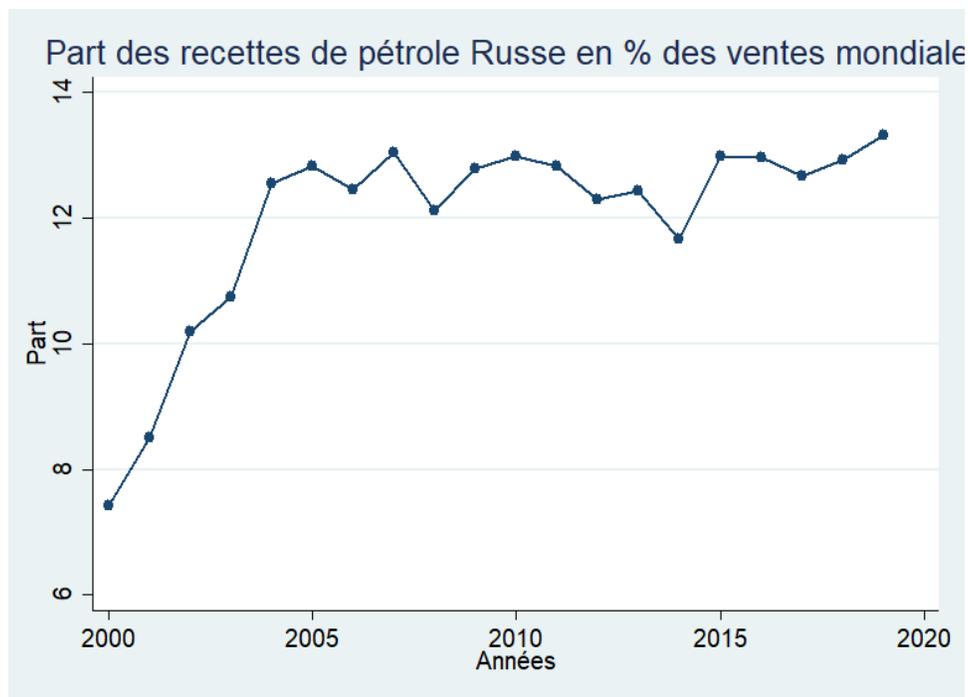


FIGURE 3.3 Évolution de la proportion du pétrole mondial vendue par les exportateurs de blé russes.

s'agit des pays suivants : l'Arabie Saoudite (1^{er}), le Nigéria (3^e), les Émirats Arabes Unis (4^e), le Canada (5^e), et l'Iraq (6^e). La Russie quant à elle occupe la deuxième place mondiale.

On constate que le prix unitaire de la Russie est globalement le même que celui de ses concurrents tout au long de la période 2005-2019.

Le tableau 3.4 présente un classement des 10 principaux exportateurs de pétrole mondiaux en 2000, 2009 et 2019. La Russie a occupé la troisième place sur le marché mondial du pétrole en 2000 avec 7.12% derrière Svalbard et Jan Mayen (qui sont des territoires de la Norvège) et l'Arabie Saoudite, et la deuxième en 2009 et 2019 avec respectivement 11.46% et 12.51% des parts du marché derrière l'Arabie Saoudite qui est connue pour être le plus grand fournisseur de pétrole mondial. La prééminence de la Russie sur ce secteur (derrière l'Arabie Saoudite) contrairement au secteur du blé se fait ressentir déjà dans les années 2000. Ce classement des 10 principaux exportateurs de pétrole est globalement occupé par les mêmes pays sur les trois années représentées.

Dans le tableau 3.5, nous avons le classement des 10 pays vers lesquels la Russie exporte majoritairement son pétrole. Il présente une évolution significative des principaux importateurs de pétrole russe entre 2000, 2009 et 2019, révélant ainsi des changements majeurs dans la structure des échanges

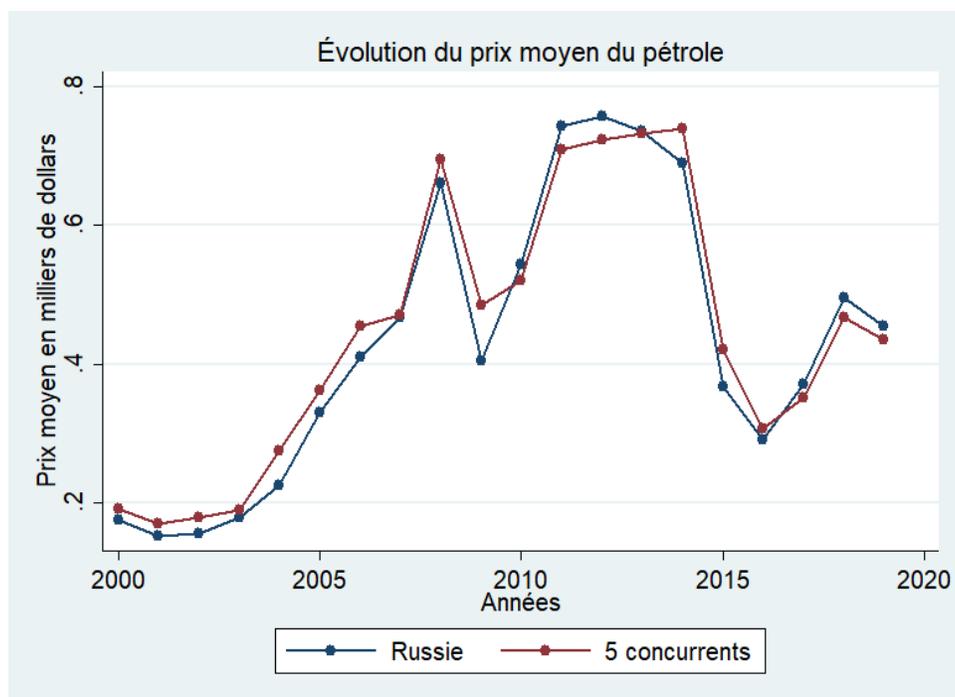


FIGURE 3.4 Prix moyen de la Russie et de ses 5 concurrents sur le marché mondial du pétrole.

	2000		2009		2019	
Rang	Pays	Parts mondiales	Pays	Parts mondiales	Pays	Parts mondiales
1	Arabie Saoudite	16.89	Arabie Saoudite	17.08	Arabie Saoudite	14.72
2	Svalbard et J.M	7.94	Russie	11.46	Russie	12.51
3	Russie	7.12	Nigeria	5.52	Irak	7.49
4	Iran	5.60	Iran	4.95	Canada	6.87
5	Nigeria	5.26	Émirats A-U	4.67	États-Unis	6.28
6	Émirats A-U	5.00	Svalbard et J.M	4.44	Émirats A-U	5.81
7	Venezuela	4.97	Angola	4.31	Nigeria	4.67
8	Royaume-Uni	4.51	Canada	4.18	Koweït	4.23
9	Mexique	4.16	Irak	3.72	Kazakhstan	3.48
10	Irak	4.00	Venezuela	3.72	Svalbard et J.M	3.00

TABLE 3.4 Classement des principaux exportateurs de pétrole en 2000, 2009 et 2019. Le classement est fait sur base du pourcentage des recettes de pétrole mondial exporté par chaque pays

internationaux de la Russie. En 2000, l'Allemagne, la Pologne et l'Italie dominent le classement des importateurs de pétrole russe, reflétant une forte orientation des exportations russes vers les pays européens qui sont les seuls présents dans le classement de cette année. Cependant, en 2019,

la Chine prend la première place avec 27,33% des parts, marquant un changement profond dans les relations commerciales de la Russie vers l'Asie. Ce changement se fait déjà ressentir en 2009 lorsque la République de Corée intègre le classement. Cette réorientation stratégique peut être interprétée comme une réponse aux sanctions occidentales imposées à la Russie après 2014 et une coopération économique croissante avec des partenaires asiatiques. La diversification des principaux importateurs est particulièrement marquée par la présence de la République de Corée, de la Turquie et du Japon apparaissant dans le top 10. Cela contraste avec la dominance européenne observée en 2000 et 2009. Ce changement peut être également d'une part le résultat de la transformation des dynamiques du marché mondial du pétrole, où les pays asiatiques augmentent leur consommation, et de l'autre la concrétisation d'une volonté de la Russie de réduire sa dépendance à l'égard des marchés européens, en raison de tensions politiques et économiques.

Les parts de marché des pays européens, tels que les Pays-Bas et l'Allemagne, diminuent considérablement entre 2000 et 2019. Par exemple, les Pays-Bas, qui représentaient 19,73% des parts en 2009, comptent pour 16,54% en 2019, tandis que l'Allemagne tombe à 6,91% des parts en 2019. Ces baisses peuvent indiquer une réduction de la dépendance des pays européens vis-à-vis du pétrole russe, probablement en raison d'une diversification des sources d'approvisionnement en énergie et des efforts de transition vers des énergies renouvelables. Le premier cas s'appliquerait davantage aux Pays-Bas, car on constate dans les données une augmentation de ses importations totales de pétrole de 2000 à 2019, passant de plus de 78 millions de tonnes à plus de 124 millions en 2019; tandis qu'en Allemagne est un cas type de transition écologique avec des importations totales de pétrole passant de près de 74 millions de tonnes en 2000 à environ 61 millions en 2019.

Il est intéressant de noter également la stabilité de certains pays comme la Biélorussie, qui reste un partenaire constant dans le commerce du pétrole avec la Russie tout au long de la période. Cette constance reflète l'importance des relations énergétiques entre la Russie et ce pays, malgré les bouleversements dans d'autres régions du monde. D'autres pays, tels que l'Allemagne, la Pologne, l'Italie et les Pays-Bas, font partie du classement pour chacune des trois années. Cela dénote une certaine consolidation de la relation commerciale entre la Russie et ces pays. Parmi eux, l'Allemagne, la Pologne et la Biélorussie reçoivent directement le pétrole russe via l'oléoduc Druzhba, ce qui réduit de façon significative les coûts de transports et justifie entre autres leur présence dans le classement. Nous notons par ailleurs que si les parts de ses recettes totales exportées dans les pays diminuent de manière générale au fil des années, les exportations russes se concentrent cependant au niveau du haut du classement. À titre d'exemple, nous pouvons observer que les 3 premiers pays du classement

important 38,9% et 50,78% du pétrole russe respectivement en 2009 et 2019.

Rang	2000		2009		2019	
	Pays	Parts	Pays	Parts	Pays	Parts
1	Allemagne	13.92	Pays-Bas	19.73	Chine	27.33
2	Pologne	12.43	Italie	10.50	Pays-Bas	16.54
3	Italie	11.26	Pologne	8.67	Allemagne	6.91
4	Îles Vierges britanniques	10.40	Allemagne	8.64	République de Corée	5.98
5	Biélorussie	5.75	Biélorussie	6.31	Biélorussie	5.29
6	Suisse	4.94	Chine	4.87	Pologne	5.06
7	Hongrie	4.18	Finlande	3.72	Italie	4.83
8	Slovaquie	3.61	Ukraine	3.24	Finlande	3.59
9	Lituanie	3.58	République de Corée	2.67	Turquie	2.99
10	Pays-Bas	2.81	Hongrie	2.56	Japon	2.64

TABLE 3.5 Classement des principaux importateurs de pétrole russe en 2000, 2009 et 2019. Le classement est fait sur base du pourcentage des recettes totales de pétrole exporté par la Russie à chacune des années.

Nous avons dans le tableau 3.6 le classement des pays qui importent principalement leur pétrole de la Russie. Nous pouvons voir que contrairement au cas du blé, les parts de marché de la Russie ont une tendance à la baisse au fil des années. En 2000, la Russie s'impose comme le principal fournisseur de pétrole dans plusieurs pays d'Europe de l'Est et de l'ex-Union soviétique. Des nations comme la Biélorussie, le Kazakhstan, et la Lettonie affichent une dépendance totale (100 %) vis-à-vis des importations de pétrole russe, ce qui est un héritage direct de l'ère soviétique qui structure encore les relations économiques de la région. Cette dépendance énergétique s'étend également à des pays comme la Slovaquie et la Hongrie, qui montrent des parts très élevées d'importations de pétrole russe. Cela reflète donc une forte intégration de la Russie dans la sphère économique et énergétique. En 2009, on observe des changements significatifs dans la liste des pays les plus dépendants du pétrole russe. Bien que la Biélorussie et le Kazakhstan continuent de dépendre entièrement des importations de pétrole russe, de nouveaux pays entrent dans le classement, notamment la Serbie et la Bosnie-Herzégovine, avec respectivement des parts de 87.76% et 99.83%. Ces entrées témoignent de l'élargissement des exportations russes à des régions géographiquement et politiquement stratégiques. Le cas de l'Ukraine, qui dépendait encore à 94,63% des importations de pétrole russe en 2009, est particulièrement notable. Cette situation a eu des répercussions géopolitiques majeures, notamment après la crise ukrainienne de 2014, où l'approvisionnement énergétique s'est avéré être un levier de pression dans le conflit entre la Russie et l'Occident.

Pour l'année 2019, nous voyons que la dépendance de certains pays européens vis-à-vis du pétrole russe montre des signes de diminution. Par exemple, la Lituanie (70,17%) et la Hongrie (70,18%) dépendent moins du pétrole russe, en partie grâce aux efforts de l'Union européenne pour diversifier ses sources d'approvisionnement en énergie. Les parts de marchés russes y reculent de plus de 25%. Toutefois, des pays comme la Lettonie (99,15%) et la Slovaquie (96,63%) restent encore fortement dépendants du pétrole russe, ce qui pourrait révéler des défis persistants dans leur transition énergétique. On constate, par ailleurs, l'apparition de pays éloignés tels que Cuba et Curaçao dans le classement de 2019, ce qui montre une stratégie russe d'expansion de son marché pétrolier vers des régions non européennes, notamment dans les Caraïbes. Cette diversification géographique, tout comme dans le cas du blé, souligne la volonté de la Russie de réduire sa dépendance vis-à-vis des marchés européens, surtout dans un contexte de tensions politiques croissantes avec l'Occident et d'augmentation des sanctions économiques.

La Hongrie, la Lettonie, le Kazakhstan et la Biélorussie font partie du classement pour chacune des trois années. La Lituanie en ferait également partie si elle n'occupait pas la 11^e place en 2000. Ces pays sont restés dépendants du pétrole russe pour plusieurs raisons, à savoir leur proximité géographique, leur héritage soviétique, les infrastructures énergétiques existantes, et les relations bilatérales solides qu'elles entretiennent avec la Russie.

Rang	2000		2009		2019	
	Pays	Parts russes	Pays	Parts russes	Pays	Parts russes
1	Biélorussie	100.00	Biélorussie	100.00	Curaçao	100.00
2	Gibraltar	100.00	Kazakhstan	100.00	Biélorussie	100.00
3	Liban	100.00	Lettonie	100.00	Cuba	99.86
4	Bulgarie	100.00	Bosnie-Herzégovine	99.83	Kazakhstan	99.66
5	Kazakhstan	100.00	Hongrie	98.25	Lettonie	99.15
6	Hongrie	99.99	Kirghizistan	98.20	Slovaquie	96.63
7	Bosnie-Herzégovine	99.95	Lituanie	95.35	Finlande	82.27
8	Estonie	99.68	Ukraine	94.63	Azerbaïdjan	76.33
9	Lettonie	99.09	Serbie	87.76	Hongrie	70.18
10	Slovaquie	96.80	Pologne	86.58	Lituanie	70.17

TABLE 3.6 Classement des pays pour lesquels la part du pétrole russe sur les importations totales de pétrole est la plus importante en 2000, 2009 et 2019. Le classement est fait sur base du pourcentage des recettes de pétrole russe dans les importations nationales de pétrole.

CHAPITRE 4

RÉSULTATS

4.1 Tests d'hypothèses

4.1.1 Test de la racine unitaire

Les données utilisées sont des données de panel, comprenant des observations répétées pour plusieurs pays sur une période donnée. Afin de garantir la validité des conclusions économétriques, il est nécessaire de vérifier la stationnarité de nos variables clés, à savoir le prix unitaire et le taux de change, étant donné que les régressions que nous utilisons supposent implicitement que les coefficients estimés sont stationnaires. Cela rend le test de la racine unitaire essentiel pour nous assurer que cette hypothèse sous-jacente au modèle est validé.

La stationnarité d'une série signifie que ses deux premiers moments, à savoir la moyenne et la variance, sont constants dans le temps. Cela est une condition nécessaire pour l'interprétation économétrique de nos régressions.

Dans ce cadre, nous avons appliqué le test de racine unitaire de Fisher, basé sur les tests de Dickey-Fuller augmentés (ADF), un test particulièrement adapté aux données de panel déséquilibrées comme celles que nous utilisons. Cela signifie que toutes les observations ne sont pas disponibles pour chaque pays à chaque année. Le test de Fisher combine les résultats des tests ADF individuels pour chaque pays afin de déterminer si les séries présentent une racine unitaire, c'est-à-dire si elles sont non stationnaires.

L'hypothèse nulle (H_0) de ce test est que toutes les séries ont une racine unitaire, ce qui indiquerait que les séries sont non stationnaires. En revanche, l'hypothèse alternative (H_a) est que certaines séries sont stationnaires, c'est-à-dire que leur moyenne et leur variance restent constantes dans le temps.

Les résultats du test de racine unitaire de Fisher sont présentés dans le tableau 4.1. Les tests ont été effectués sous trois spécifications différentes :

- **Sans moyenne transversale (demean)** : Dans cette spécification, le test ajuste les données en **soustrayant la moyenne propre à chaque pays**. Cela permet de retirer les effets spécifiques à chaque pays, qui sont constants dans le temps (effets fixes), afin de tester la

stationnarité autour de la moyenne pour chaque pays, sans tenir compte d'une tendance temporelle. Ainsi, ce test vérifie si les variations autour de cette moyenne sont stationnaires.

- **Avec tendance (trend)** : Ici, le test inclut une **tendance temporelle** commune à tous les pays, mais sans ajustement pour les moyennes propres à chaque pays. Cela permet de tester la stationnarité autour d'une tendance temporelle globale. Si les données ne sont pas stationnaires sous cette spécification, cela suggère qu'il existe une tendance non corrigée dans la série.
- **Avec tendance et sans moyenne transversale (demean trend)** : Dans cette spécification, le test ajuste les données à la fois pour la **moyenne propre à chaque pays** et pour une **tendance temporelle commune**. Cela permet d'éliminer à la fois les effets fixes spécifiques aux pays et les variations temporelles communes, testant ainsi si les séries sont stationnaires une fois que ces deux effets sont pris en compte.

Les résultats montrent que, sous la spécification **sans moyenne transversale**, l'hypothèse nulle de racine unitaire est rejetée pour le prix unitaire et le taux de change, dans les deux sous-échantillons, comme l'indiquent les statistiques de la chi-carré (χ^2) inversée, significatives à 1 %. Cela suggère que ces séries sont stationnaires une fois que les effets spécifiques à chaque pays sont pris en compte.

Sous la spécification **avec tendance**, les résultats sont plus nuancés. Si les prix unitaires dans le sous-échantillon B montrent des signes de stationnarité, les résultats pour deux des trois autres variables sont non significatifs ou proches de zéro, ce qui indique que la non-stationnarité persiste si l'on ne corrige pas la tendance temporelle.

En revanche, sous la spécification **avec tendance et sans moyenne**, nous rejetons l'hypothèse de non-stationnarité pour toutes les séries, confirmant que les prix unitaires et les taux de change sont stationnaires une fois que les effets fixes des pays et une tendance temporelle sont pris en compte.

Implication pour la régression avec effets fixes :

Le modèle que nous estimons est un modèle à effets fixes de pays et d'années, ce qui signifie que nous ajustons pour les différences spécifiques entre les pays (λ_i) ainsi que pour les variations temporelles communes (θ_t). Ce modèle nous semble particulièrement pertinent ici, car il nous permet d'une part de capturer les effets fixes propres à chaque pays, comme les différences structurelles entre

les pays (par exemple, la compétitivité des exportations ou la politique commerciale), qui restent constantes dans le temps ; et d'autre part de capturer les variations temporelles communes à tous les pays, telles que des chocs macroéconomiques globaux ou des tendances économiques qui affectent simultanément tous les pays.

En ajustant pour ces effets fixes, nous nous assurons que notre modèle ne souffre pas de biais liés à des tendances inobservées ou à des variations spécifiques aux pays. Cela nous permet d'établir une relation causale robuste entre les prix unitaires et les taux de change. Ainsi, les résultats du test de racine unitaire indiquent que nos séries sont stationnaires lorsqu'elles sont ajustées pour les effets fixes de pays et une tendance temporelle. Cela valide l'utilisation du modèle à effets fixes de pays et de temps pour analyser la relation entre les prix unitaires et les taux de changes.

Spécification du test	Inverse de la χ^2 modifiée			
	Sous-échantillon B		Sous-échantillon P	
	Prix unitaire	Taux de change	Prix unitaire	Taux de change
Sans moyenne transversale	27.3349***	39.7806***	25.1073***	22.3971 ***
Avec tendance	7.7962***	-2.5962	0.4113	2.3336***
Avec tendance et sans moyenne	18.7086***	42.8078***	23.3790***	21.3090***

TABLE 4.1 Test Fisher de la racine unitaire augmenté de Dickey Fuller. Le nombre de retards spécifié est 0. Les astérisques *, **, *** représentent les niveaux de significativité à 10%, 5%, et 1% de la statistique de test.

4.1.2 Test d'autocorrélation

Nous avons également procédé au test d'autocorrélation de Wooldridge pour les données de panel. L'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation de premier ordre est rejetée pour les deux sous-échantillons. Nous avons donc opté pour une régression avec des écart-types robustes à l'autocorrélation sérielle en utilisant l'option cluster de Stata au niveau des pays importateurs. À des fins de comparaison, nous avons également reproduit les mêmes régressions avec des écart-types robustes à l'hétéroscédasticité. Le tableau de comparaison est disponible dans la section annexe.

4.1.3 Test de significativité conjointe

Après l'exécution de nos différentes régressions, nous avons procédé au test de Fisher pour vérifier les significativités conjointes des effets fixes de pays et des élasticités de transmission du taux de

change (spécifiques à chaque pays). Les hypothèses nulles du test sont l'égalité entre tous les effets fixes de pays ($H_0 : \lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_i$), et l'égalité à zéro de toutes les élasticités ($H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_i = 0$). Autrement dit, nous voulons savoir s'il y a au moins deux pays où on observe des marges de prix spécifique différent, et si dans un pays de destination au moins, les exportateurs russes modifient leurs prix lorsque le taux de change du rouble varie. Les deux hypothèses nulles sont rejetées à un niveau de significativité de 1% (Tableau 4.2). Cela signifie que les exportateurs russes de blé et de pétrole appliquent des marges spécifiques aux marchés de destination, et aussi qu'il y a un comportement de pricing-to-market.

Hypothèses nulles	Sous-échantillon B	Sous-échantillon P
$H_0 : \lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_i$	2.51***	4.95***
$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_i = 0$	2.43***	4.99***

TABLE 4.2 *F*-Test de significativité conjointe pour les λ_i et les β_i . Les astérisques *, **, *** représentent les niveaux de significativité à 10%, 5%, et 1% de la statistique de test.

4.2 Résultats des régressions

Dans cette section, nous analysons les résultats des régressions pour les deux sous échantillons. En plus des interprétations des différents coefficients que suggère le modèle empirique, nous tentons de mettre en relief les parts de marchés de la Russie et les parts que représentent ses marchés de destination dans ses exportations, avec la mesure de détection de pouvoir de marché β_i que nous avons. Plus précisément, nous cherchons à déterminer, d'une part, la corrélation entre cette mesure et les parts de marché russes, sachant que les parts de marché sont une mesure standard du pouvoir de marché d'un vendeur, et d'autre part, la corrélation entre β_i et les proportions que représentent les acheteurs dans les exportations russes des deux produits. Cette seconde corrélation nous permettra d'évaluer si les pays où la Russie détient un pouvoir de marché sont également des acheteurs importants pour elle en termes de volumes exportés. Ce faisant, nous observerons, au sein des trois types de marché, des données telles que la moyenne des parts de marché russes, et/ou la moyenne des proportions de recettes totales (en exportation de blé ou de pétrole) reçues.

4.2.1 Résultats du PTM pour les exportations de blé

Les résultats du PTM pour le blé sont disponibles dans les tableaux 4.3 et 4.4. Nous constatons que le modèle détecte un comportement de PTM sur 49 pays de destinations parmi les 96 que nous avons retenus dans le sous-échantillon B. Dans 24 de ces marchés, les exportateurs russes amplifient les effets d'une variation du taux de change sur le prix du blé en modifiant la marge qu'ils appliquent. Autrement dit, ils augmentent les prix en roubles à la suite d'une appréciation du rouble dans 24 pays de destination. Il s'agit de la Belgique, la Bulgarie, le Cameroun, la Chine, Djibouti, les États-Unis, Haïti, l'Irak, l'Iran, la Lettonie, le Malawi, le Mali, le Maroc, le Mexique, le Nicaragua, l'Ouzbékistan, le Portugal, la République Populaire Démocratique de Corée, la Roumanie, la Suède, l'Eswatini (anciennement Swaziland), la Syrie, l'Ukraine, et le Viet Nam.

Aucun de ces pays ne constitue un marché important pour la Russie. La Russie a exporté dans l'ensemble de ces 24 pays sur toute la période de l'échantillon environ 10,89% de son blé total exporté. Les flux les plus importants vont principalement en direction de l'Iran (2.64%), du Maroc (1.24%), du Viet Nam (1.23%), de la Syrie (0.94%) et du Mexique (0.93%). Les parts de marché de la Russie y sont de 16.10%, 6.59%, 8.96%, 29.4%, et 3.38% respectivement. Le tableau A.2 présente pour chaque pays ayant un β_i significatif le nombre de concurrents¹, la part des importations en provenance de la Russie, et ce que ces flux représentent dans les exportations totales de la Russie entre 2000 et 2019. Nous évitons de surestimer les implications de ces coefficients en termes de pouvoir de marché en raison des faibles volumes de blé échangés, d'autant plus que certains pays comme les États-Unis, le Canada, la France, l'Ukraine, le Kazakhstan, le Royaume-Uni et la Roumanie sont eux-mêmes des exportateurs mondiaux de blé. Les pays pour lesquels nous observons les plus grandes élasticités du prix au taux de change sont la Chine, le Malawi, la Roumanie, la Bulgarie, le Cameroun, la Lettonie, l'Ukraine, le Mali avec une élasticité supérieure à la moyenne de 0.43% (pour les pays à coefficients positifs). L'élasticité la plus élevée est celle de la Chine ($\beta_i = 1.70$). Elle importe 0.28% de son blé de la Russie qui n'y vend que 0.05% de ses exportations totales sur la période. Vient ensuite le Malawi ($\beta_i = 1.56$), où la Russie est le principal fournisseur avec 18.20% des parts de marché. La Roumanie ($\beta_i = 0.87$), la Bulgarie ($\beta_i = 0.76$), la Lettonie ($\beta_i = 0.60$) et l'Ukraine ($\beta_i = 0.46$) importent respectivement 3.72%, 9.76%, 39.76%, 36.61% de leur blé de la Russie. Nous avons enfin le Cameroun ($\beta_i = 0.63$) et le Mali ($\beta_i = 0.44$). Ils sont, avec le Malawi,

1. Nous considérons un pays comme concurrent/compétiteur sur un marché s'il détient une part supérieure à 3% Pall *et al.* (2013)

les pays les plus éloignés de la Russie parmi les huit. Le Cameroun importe 11.90% de son blé de la Russie et le Mali 8.93%.

Parmi ces pays pour lesquels le modèle suggère une élasticité prix de la demande qui diminue, le cas de l'Iran ($\beta_i = 0.19$), du Maroc ($\beta_i = 0.072$) et du Viet Nam ($\beta_i = 0.17$) sont également à considérer, car ils ont reçu comme mentionné plus haut les flux les plus importants. Nous choisissons arbitrairement les pays ayant reçu plus de 1% des exportations de blé russe sur la période. L'Iran importe 16.11% de son blé de la Russie qui y détient la deuxième part de marché la plus importante. Le Maroc importe 6.59% de son blé de la Russie et le Viet Nam quant à lui en importe 8.96%.

La moyenne des parts de marché de la Russie au sein des pays où son pouvoir de marché augmente avec le taux de change est de 12.70% ; et celle des parts de ses exportations totales y est de 0.45%.

Pour les 25 autres marchés de destinations, nous trouvons un β_i significativement négatif. Cela signifie que dans ces 25 pays, les exportateurs de blé russes ont tendance à stabiliser les prix en devise du pays importateur. En d'autres termes, à la suite d'une appréciation du rouble, on observerait une diminution du prix en rouble tendant à stabiliser le prix en devise étrangère². Ces pays sont : l'Algérie, l'Arabie Saoudite, le Canada, les Émirats arabes unis, l'Estonie, l'Éthiopie, la France, la Gambie, Israël, le Kazakhstan, le Kirghizistan, la Lituanie, la Mongolie, la Namibie, le Nigeria, les Pays-Bas, la RD Congo, le représentant de Moldavie, le Royaume-Uni, le Rwanda, la Serbie, la Suisse, le Tadjikistan, la Tanzanie, et la Thaïlande.

Les exportations de blé russe vers ces destinations sont assez faibles. Il s'agit en revanche ici d'un argument en faveur du signe de β_i contrairement au cas β_i positif. En effet, on s'attend à ce que les exportateurs russes voient leur pouvoir de marché diminuer lorsque le prix augmente au sein des pays où ils exportent peu. Ces 25 pays réunis, reçoivent à peine 10.48% des exportations totales de la Russie et 15 pays parmi les 25 reçoivent en tout moins de 1% de ces exportations si nous les énumérons par ordre croissant suivant le critère de la part du blé russe total exporté. Nous retrouvons parmi ces 15 pays le Kazakhstan, la Moldavie, la Gambie et la Lituanie qui ont importé respectivement 98.67%, 45.37%, 24.36% et 18.41% de leur blé de la Russie. Les 11 sur 15 pays restants importent chacun moins de 10% de leur blé de la Russie. Il y a aussi parmi eux d'éminents exportateurs de blé tel que la France, le Canada et le Royaume-Uni.

Les pays qui ont reçu chacun plus de 1% des exportations de blé russe sont le Nigeria (2.5%), Israël

2. le cas beta négatif est celui que Krugman constatait dans les données qu'il a observées

(2.21%), la Tanzanie (1.54%), et les Émirats arabes unis (1.5%). Le Nigeria et Israël importent d'importants volumes de blé à l'échelle mondiale. Le Nigeria importe 8.14% de son blé de la Russie et représente son 8^e plus grand marché. La Tanzanie et les Émirats arabes unis importent respectivement 33.04% et 20.22% de leur blé des exportateurs russes.

Les pays dans lesquels les exportateurs russes tendent à plus stabiliser les prix sont la Serbie ($\beta_i = -2.197$), la Namibie ($\beta_i = -2.038$), la Moldavie ($\beta_i = -1.351$), le Kazakhstan ($\beta_i = -0.856$), le Canada ($\beta_i = -0.847$), le Kirghizistan ($\beta_i = -0.734$) et la Mongolie ($\beta_i = -0.588$). Il s'agit des pays ayant une élasticité du prix supérieure en valeur absolue à la moyenne des pays à élasticité négative ; la moyenne étant de -0.552. Les exportations russes vers ces destinations sont très minimes. La Mongolie a reçu le volume le plus important qui vaut 0.34% des exportations russes.

La moyenne des parts de marché de la Russie au sein des pays où elle voit son pouvoir de marché diminuer lorsque le rouble s'apprécie est de 17.46% ; et celle des parts de ses exportations totales y est de 0.42%.

Le modèle nous permet également de détecter une discrimination par les prix avec une marge constante auprès de 23 marchés de destination ($\beta_i = 0, \lambda_i \neq 0$). Il s'agit des pays suivants : l'Autriche, la Biélorussie, le Burundi, le Danemark, la Finlande, l'Allemagne, le Ghana, l'Inde, la République de Corée, la Malaisie, le Mozambique, Svalbard et Jan Mayen, Oman, le Pakistan, le Pérou, les Philippines, l'Afrique du Sud, le Sri Lanka, le Soudan, la Tunisie, l'Ouganda, le Yémen, le Zimbabwe. Ce résultat n'est pas très étonnant, car le marché international du blé est reconnu comme ayant une structure oligopolistique (Scoppola, 2007). Il s'agit des pays où l'élasticité de la demande résiduelle sera considérée constante. Les effets fixes de pays sont différents, ce qui signifie un prix différent pour chaque pays.

Les pays qui reçoivent plus de 1% du blé russe sont le Yémen (3.72%), le Soudan (2.61%), l'Afrique du Sud (1.65%), l'Inde (1.18%) et la Tunisie (1.1%). Le Yémen est le 3^e plus grand marché de la Russie, et le Soudan 7^e. La particularité de la plupart des pays où la Russie exporte des volumes relativement importants est que ceux-ci importent généralement de plusieurs autres pays en même temps. Dans les cinq pays que nous venons de citer, la Russie possède de façon générale des parts très similaires à celles de ses concurrents. Nous pensons que les prix que fixent les exportateurs russes se conforment à ceux de leurs compétiteurs. La raison en est la faible différenciation du blé russe. Pall *et al.* (2013) avancent le fait que la Russie produise un blé de moindre qualité

comme une cause de faible compétitivité. Les exportateurs russes vendent un blé de seconde (faible) qualité, comparativement à leurs concurrents du Canada et des États-Unis. En effet, lorsque le taux de change augmente, l'augmentation des prix rend le blé russe moins compétitif que le blé de qualité supérieure. Vendre du blé de meilleure qualité revient à vendre un produit plus différencié. L'élasticité de la demande résiduelle dépend négativement du niveau de différenciation d'un produit.

Il reste donc 24 pays de destinations où les exportateurs russes font face à un marché parfaitement concurrentiel ou alors discriminant par les prix avec une marge commune ($\beta_i = 0 \lambda = 0$). La plupart de ces pays, selon Pall *et al.* (2013) sont très bien intégrés sur le marché mondial et/ou importent peu de la Russie. Ainsi, soit la Russie n'aurait pas de pouvoir de marché, car elle fait face à une demande résiduelle très élastique, soit elle aurait un pouvoir de marché, mais est obligée de fixer le même prix dans tous ces pays. Le deuxième cas s'explique si la loi du prix unique est plus ou moins respectée en raison de la forte intégration de ces pays. Discriminer par différents prix ne serait pas possible en raison de l'arbitrage des prix, ce qui de facto conduirait la Russie à appliquer une marge commune dans ces pays. La moyenne des prix du blé dans ces pays est de 188.02 dollars, pour un écart-type de 25.22 dollars, un prix minimum de 114.22 dollars et un prix maximum de 233.16 dollars. Nous pensons donc que le cas de la discrimination avec une marge commune est moins plausible en raison de la distribution des prix unitaires de ces pays. Cette structure de marché est davantage peu plausible, car dans la réalité, les coûts de transport rendent l'arbitrage des prix difficile et ce faisant, l'exportateur n'hésiterait pas à fixer un prix optimal en fonction la demande de chaque pays s'il en avait la possibilité. Il s'agirait donc ici d'une absence de pouvoir de marché de la Russie.

Nous notons également que l'Égypte et la Turquie font partie des pays où le modèle ne met en évidence aucune forme de pouvoir de marché et/ou de discrimination par les prix. Il s'agit pourtant des deux plus gros marchés des exportateurs russes. La Russie a exporté 24.08% de son blé total en Égypte et 12.95% en Turquie. Le marché égyptien est majoritairement occupé par la Russie avec 42.56% des parts de marché, mais sont aussi présents sur le marché les États-Unis avec 17.59% des parts, et l'Ukraine (11.24%). En Turquie, la Russie a fourni 68.81% des importations de blé sur la période de l'échantillon.

Le niveau de compétitivité élevé sur ces marchés, leur niveau d'intégration dans le marché mondial, et aussi l'argument de la faible différenciation du blé russe mentionnée plus haut sont des explications possibles à ce résultat.

Nous comparons la moyenne des parts de marché de la Russie au niveau des trois catégories de pays que le PTM nous permet de distinguer : les pays au niveau desquels nous détectons un pouvoir de marché variable avec le prix, ceux où la marge appliquée est constante, et ceux où aucun pouvoir de marché n'est détecté. Nous trouvons des moyennes respectivement égales à 15.13, 13.79, et 25.67 pour chacune de ces catégories. Après avoir procédé à des tests d'hypothèses entre ces moyennes en utilisant la *t* de Student, nous constatons que la moyenne (des parts de marché) dans les pays où les exportateurs russes ont un pouvoir de marché variable avec le prix n'est pas statistiquement différente de celle des pays où ils ont un pouvoir de marché constant. Cependant, ces deux moyennes sont statistiquement différentes de celle des pays où les exportateurs russes n'ont aucun pouvoir de marché. Cela implique, de façon générale, que les pays où la Russie n'a pas de pouvoir de marché sont ceux où elle possède les parts les plus importantes. Nous pensons que d'autres paramètres tels que la proximité culturelle (linguistique, historique...), l'existence d'une frontière commune, le positionnement du pays importateur sur ce même marché (importateur ou exportateur net), la distance ou même un éventuel lien colonial sont déterminants dans la politique de prix des exportateurs russes. Ces paramètres peuvent en effet être communs à certains pays importateurs, ce qui implique que leurs effets ne seront donc pas nécessairement capturés par nos effets fixes, car il ne s'agit pas de caractéristiques individuelles spécifiques à un pays. Ils peuvent également être une cause de biais dans l'estimation des effets du taux de change, s'ils influencent la politique de prix des exportateurs russes dans les phases d'appréciation ou de dépréciation du rouble.

Nous calculons ensuite le coefficient de corrélation entre nos coefficients (β_i) et les parts de marché de la Russie afin de déterminer si les pays où l'élasticité de la demande résiduelle à laquelle fait la Russie diminuer le plus sont ceux où elle détient les parts de marché les plus importantes. Nous obtenons un coefficient non significatif égal à -0.1367. Nous ne pouvons donc pas nous prononcer sur la tendance entre l'évolution du pouvoir de marché de la Russie et ses parts de marché au sein des pays importateurs de blé.

En outre, contrairement aux études du chapitre 1 nous trouvons relativement plus de pays où les exportateurs russes possèdent un pouvoir de marché et/ou discriminent par les prix. En termes de ratio, 75% des pays de l'échantillon sont des pays où nous constatons des imperfections de marché. Cela a du sens, étant donné que les exportateurs russes se sont étendus vers de nouveaux marchés : de 20 pays en 2000, ils sont passés à 72 pays en 2009 et 103 en 2019, selon les données du CEPII. Nous notons cependant que bien que la Russie soit désormais le premier exportateur de blé, il y a une forte concentration de ses exportations au niveau de certains pays où elle demeure moins

compétitive que ses concurrents.

Pays	β	λ	Pays	β	λ
Afrique du Sud	-0.166 (0.197)	0.312** (0.150)	Estonie	-0.314* (0.183)	0.272*** (0.072)
Albanie	-0.079 (0.163)	0.579 (0.403)	États-Unis	0.409*** (0.115)	1.798*** (0.258)
Algérie	-0.450* (0.259)	0.800* (0.430)	Éthiopie	-0.245*** (0.052)	0.291 (0.272)
Allemagne	0.081 (0.099)	0.938*** (0.113)	Finlande	0.150 (0.110)	1.123*** (0.128)
Arabie Saoudite	-0.350*** (0.088)	-0.332*** (0.102)	France	-0.448*** (0.103)	0.107 (0.109)
Arménie	-0.115 (0.113)	0.761 (0.505)	Gambie	-0.357*** (0.104)	0.395 (0.265)
Autriche	-0.021 (0.169)	0.468*** (0.079)	Ghana	-0.068 (0.085)	0.992* (0.562)
Azerbaïdjan	-0.100 (0.080)	0.147 (0.208)	Géorgie	-0.084 (0.127)	0.258 (0.200)
Bangladesh	-0.062 (0.093)	0.268 (0.292)	Haïti	0.169* (0.090)	0.557** (0.279)
Belgique	0.329*** (0.103)	0.736*** (0.236)	Inde	0.049 (0.131)	0.502* (0.292)
Biélorussie	0.008 (0.037)	0.466*** (0.152)	Indonésie	0.047 (0.130)	0.261 (0.972)
Bulgarie	0.759*** (0.112)	3.032*** (0.154)	Irak	0.135** (0.053)	0.149 (0.412)
Burundi	-0.134 (0.104)	1.124* (0.611)	Iran	0.192** (0.080)	-0.677** (0.268)
Cameroun	0.634*** (0.135)	-0.923 (0.559)	Irlande	-0.014 (0.187)	0.369 (0.574)
Canada	-0.847*** (0.096)	-1.825*** (0.145)	Israël	-0.180* (0.102)	.
Chine	1.709*** (0.205)	4.395*** (0.498)	Italie	-0.121 (0.157)	0.997 (0.822)
Chypre	0.054 (0.147)	0.639 (0.414)	Japon	0.097 (0.112)	0.503 (0.344)
Congo	0.159 (0.110)	0.181 (0.519)	Jordan	-0.093 (0.077)	0.191 (0.120)
Côte d'Ivoire	0.340 (0.235)	-0.135 (0.793)	Kazakhstan	-0.856*** (0.102)	2.006*** (0.247)
Danemark	-0.010 (0.102)	0.505*** (0.099)	Kenya	0.034 (0.116)	0.540 (0.337)
Djibouti	0.294*** (0.080)	0.228 (0.362)	Kirghizistan	-0.734*** (0.182)	1.013*** (0.300)
Égypte	0.032 (0.115)	0.587 (0.402)	Lettonie	0.602*** (0.144)	3.033*** (0.388)
Émirats arabes unis	-0.061*** (0.076)	0.369*** (0.110)	Liban	-0.050 (0.103)	0.674 (0.610)
Espagne	-0.085 (0.145)	0.582 (0.421)	Libye	-0.135 (0.096)	0.031 (0.120)

TABLE 4.3 Tableau des résultats de régression du prix du blé

Notes : Les valeurs entre parenthèses sont les erreurs types des coefficients estimés. Les astérisx *, ** et *** représentent respectivement les niveaux de significativité à 10%, 5% et 1% des coefficients.

4.2.2 Résultats du PTM pour les exportations du pétrole

Les résultats du PTM pour le pétrole sont consignés dans les tableaux 4.5 et 4.6. Toutes les intuitions générales du PTM évoquées pour le blé concernant les différentes structures de marché sont valables aussi pour le marché du pétrole. Afin d'éviter la répétition, nous parlerons des éléments bien spécifiques à ce marché, en les comparant parfois à celui du blé.

Il y a un comportement de PTM dans 31 pays parmi les 61 de la régression. Dans 20 de ces pays,

Pays	β	λ	Pays	β	λ
Lituanie	-0.312*** (0.098)	-0.220** (0.085)	RDP Corée	0.171*** (0.015)	0.824*** (0.247)
Malaisie	0.071 (0.099)	0.734*** (0.098)	Moldavie	-1.351*** (0.158)	-0.053 (0.127)
Malawi	1.564*** (0.061)	-3.116*** (0.155)	Roumanie	0.874*** (0.163)	2.780*** (0.186)
Mali	0.443*** (0.141)	-0.379 (0.565)	Royaume-Uni	-0.365** (0.163)	-0.630 (0.443)
Malte	0.049 (0.175)	0.843 (0.623)	Rwanda	-0.241** (0.121)	1.260** (0.581)
Maroc	0.072*** (0.140)	0.660*** (0.062)	Corée du Sud	-0.129 (0.082)	1.033** (0.516)
Mauritanie	0.009 (0.112)	0.542 (0.470)	Serbie	-2.197*** (0.205)	2.422*** (0.380)
Mexique	0.319** (0.160)	0.970*** (0.137)	Soudan	0.011 (0.036)	0.534*** (0.171)
Mongolie	-0.588*** (0.122)	2.868*** (0.427)	Sri Lanka	-0.134 (0.118)	0.699* (0.379)
Mozambique	0.138 (0.085)	0.554** (0.250)	Suisse	-0.056*** (0.070)	0.249*** (0.091)
Namibie	-2.038*** (0.377)	-2.361*** (0.590)	Suède	0.223* (0.113)	0.964*** (0.111)
Nicaragua	0.200* (0.113)	0.768*** (0.213)	Svalbard et JM	0.108 (0.191)	0.763*** (0.110)
Nigeria	-0.336*** (0.060)	1.061*** (0.217)	Swaziland	0.075*** (0.377)	0.908 (0.590)
Oman	0.085 (0.076)	0.947*** (0.151)	Syrie	0.061** (0.070)	0.458** (0.191)
Ouganda	-0.215 (0.135)	1.598** (0.790)	Sénégal	0.258 (0.210)	0.258 (0.759)
Ouzbékistan	0.142*** (0.054)	1.068*** (0.161)	Tadjikistan	-0.367** (0.179)	0.128 (0.221)
Pakistan	-0.124 (0.154)	0.606*** (0.175)	Tanzanie	-0.373*** (0.123)	1.951*** (0.674)
Pays-Bas	-0.272*** (0.097)	-0.069 (0.116)	Thaïlande	-0.286*** (0.084)	0.438* (0.240)
Philippines	-0.015 (0.098)	0.455* (0.267)	Tunisie	0.236 (0.216)	1.288*** (0.458)
Pologne	-0.188 (0.121)	0.187 (0.117)	Turquie	0.238 (0.188)	1.213 (0.758)
Portugal	0.237** (0.111)	0.190 (0.395)	Ukraine	0.457*** (0.128)	1.508*** (0.403)
Pérou	0.121 (0.097)	0.930*** (0.106)	Viet Nam	0.172* (0.092)	-0.579 (0.800)
Qatar	-0.126 (0.083)	0.210 (0.137)	Yémen	-0.111 (0.101)	0.734* (0.414)
RD Congo	-0.164*** (0.043)	1.006*** (0.350)	Zimbabwe	-0.019 (0.012)	0.842*** (0.012)
Constante	-2.198*** (0.242)				

TABLE 4.4 Tableau des résultats de régression du prix du blé (suite).

Notes : Les valeurs entre parenthèses sont les erreurs types des coefficients estimés. Les astérisx *,** et *** représentent respectivement les niveaux de significativité à 10%, 5% et 1% des coefficients.

les exportateurs russes amplifient l'effet d'une variation du taux de change sur les prix du blé. Ce sont : l'Australie, l'Autriche, la Belgique, le Canada, la Croatie, Chypre, la Finlande, la Hongrie, l'Iran, le Japon, le Kazakhstan, la Mongolie, Svalbard et Jan Mayen, les Philippines, le Portugal, la Roumanie, la Slovaquie, l'Espagne, l'Ukraine, et l'Uruguay.

La moyenne des élasticités du prix au taux de change est de 0.359%. L'élasticité observée pour Chypre ($\beta_i = 1.563$) s'écarte beaucoup de celles des autres pays. En l'excluant du calcul, la moyenne

obtenue est égale à 0.295. Ainsi, les pays où l'amplification des effets d'une variation du taux de change est la plus forte sont Chypre, la Mongolie ($\beta_i = 0.696$), le Kazakhstan ($\beta_i = 0.644$), le Canada ($\beta_i = 0.59$), Svalbard et Jan Mayen ($\beta_i = 0.484$), la Croatie ($\beta_i = 0.433$), l'Ukraine ($\beta_i = 0.32$) et l'Autriche ($\beta_i = 0.278$). Le marché de Chypre est majoritairement occupé par la Russie avec 84.89% des parts de marché et seulement 0.56% des exportations totales de pétrole sur la période de l'échantillon. La Mongolie importe 99.09% de son pétrole de la Russie qui y a exporté une part pratiquement nulle de ses exportations totales (0.0044%) entre 2000 et 2019. Le cas du Kazakhstan est similaire avec 99.98% de ses importations de pétrole en provenance de la Russie pour qui cela représente 0.88% des exportations totales. Le Canada importe 1.19% de son pétrole de la Russie, soit 0.17% des exportations de pétrole russe. Il est peu probable que le résultat que nous obtenons pour le Canada reflète un véritable pouvoir de marché des exportateurs russes. Quant à Svalbard et Jan Mayen, il importe 23.78% de son pétrole de la Russie, soit 0.14% des exportations russes. La Croatie importe 55.42% de son pétrole de la Russie. Cela représente 0.67% des exportations russes. L'Ukraine importe 1.98% du pétrole totale russe exporté, ce qui représente 86.75% de ses importations. Il s'agit également du 12^e plus grand marché de la Russie. L'Autriche importe 8.79% de son pétrole de la Russie, soit 0.30% des exportations russes. Dans cinq pays parmi les huit où β_i est supérieur à la moyenne, les exportateurs russes détiennent plus de la moitié des parts de marché. Deux des 3 pays, à savoir le Canada (5^e) et Svalbard et Jan Mayen (8^e) sont d'imminents exportateurs de pétrole sur le plan mondial si l'on considère leurs exportations totales entre 2000 et 2019.

Les cas de certains pays dont l'élasticité du prix est inférieure à la moyenne sont aussi pertinents à observer en raison des flux assez importants de pétrole qu'ils reçoivent de la Russie. La Finlande (huitième plus grand marché de la Russie), la Hongrie(10^e), la Slovaquie(11^e) ont importé respectivement près de 3.64%, 2.30% et 2.18% du pétrole russe, soit 76.25%, 91,04% et 93.84% de leurs importations totales. La capacité des exportateurs russes à y amplifier les effets d'une augmentation du taux de change nous semble tout à fait plausible. Le Japon et l'Espagne reçoivent également des parts non négligeables des exportations totales russes, mais la concurrence est plus forte sur ces marchés.

La moyenne des parts de marché de la Russie au sein des pays où son pouvoir de marché augmente avec le taux de change est de 40.72% ; et celle des parts de ses exportations totales y est de 0.99%.

Nous notons également qu'il y a 11 pays où les exportateurs de pétrole russes stabilisent leurs prix. Il s'agit de l'Afrique du Sud, la Biélorussie, le Danemark, l'Égypte, la Géorgie, le Kirghizistan, la Lettonie, l'Ouzbékistan, le Royaume-Uni, la Thaïlande, et la Turquie. Huit pays sur les 11 ont importé chacun moins de 0.4% du pétrole russe sur la période de l'échantillon. Ils importent en tout environ 0.77% des exportations totales de la Russie. Parmi ces huit pays, on retrouve la Géorgie ($\beta_i = -2.257$) et le Kirghizistan ($\beta_i = -1.558$) qui sont les deux pays où les exportateurs russes font face aux demandes résiduelles dont l'élasticité augmente le plus avec le taux de change selon le PTM. 7.37% des importations de pétrole de la Géorgie proviennent de la Russie. Les exportateurs russes possèdent la plus petite part de marché parmi les concurrents sur le marché. Le marché du Kirghizistan en revanche est majoritairement occupé par la Russie qui possède 77.03% des parts de marchés. Le cas de la Lettonie est similaire à celui du Kirghizistan parmi les 8, car les exportateurs russes sont dominants sur le marché avec 91.27% des parts. Les quatre pays restants sont l'Ouzbékistan, l'Égypte, l'Afrique du Sud, le Danemark, la Thaïlande. Nous avons trois pays dans lesquels les exportations russes sont relativement importantes. Il s'agit de la Biélorussie, de la Turquie et du Royaume-Uni. Ces pays importent respectivement 4.91%, 1.26% et 1.4% du pétrole total russe. La Russie est le seul compétiteur sur le marché biélorusse. Elle possède 34.79% des parts de marché en Turquie et 4.54% au Royaume-Uni.

La moyenne des parts de marché de la Russie au sein des pays où son pouvoir de marché diminue avec le taux de change est de 30.33% ; et celle des parts de ses exportations totales y est de 0.73%.

Stabiliser les prix en cas d'une hausse du taux de change serait donc judicieux pour conserver les parts de marchés. Cela est davantage vrai lorsque les volumes exportés et les parts de marchés sont moindres. Dans le cas de la Russie, comme nous l'avons souligné dans la sous-section précédente, d'autres facteurs affectant la politique de prix et pouvant être communs à plusieurs pays importateurs serait pertinents à prendre en considération. Cela est également valable pour les exportations de pétrole, car le modèle détecte une politique de stabilisation des prix dans certains pays où les données que nous observons sont en faveur d'une amplification des effets d'une variation du taux de change, et inversement une politique d'amplification là où les données sont plus en faveur d'une diminution du pouvoir de marché. Nous parlons notamment des critères de part de marché et de pourcentage exportés.

Une discrimination par les prix avec une marge constante est observée aux seins de 11 pays : l'Allemagne, la Chine, les États-Unis, la France, la Malaisie, les Pays-Bas, la Pologne, le Soudan, la Suisse, la Suède, et Trinité-et-Tobago. Parmi ces pays, nous retrouvons les plus gros marchés de la Russie. Ce sont les Pays-Bas (1^{er}), la Chine (2^e), l'Allemagne (3^e), la Pologne (5^e). Ces 4 pays ont importé entre 2000 et 2019 en tout 45.81% du pétrole exporté par la Russie. Bien que les exportateurs russes détiennent les parts les plus importantes dans trois marchés parmi les 4, ces pays importent des volumes assez importants à l'échelle mondiale, ce qui semble être un inconvénient à la possibilité d'y exercer un pouvoir de marché.

Il y a en tout 19 pays où nous ne détectons pas de discrimination par les prix, soit un peu plus de 31% des pays vers lesquels exporte la Russie. Les exportateurs russes y font donc face à des marchés en concurrence parfaite, ou soit exercent une discrimination avec la même marge pour tous ces pays. La moyenne des prix pour ces 19 pays est de 462.86 dollars, et l'écart-type est de 108.1 dollars. L'idée d'une marge commune est donc très peu probable étant donné la distribution des prix. Dans une configuration où ces marchés sont dominés par les pays de l'OPEP, il s'agirait pour les exportateurs russes d'agir en suiveurs dans un modèle de Stackelberg où les pays de l'OPEP sont leaders. Il ne s'agirait donc pas de marchés en concurrence parfaite, mais de marchés où on a un leader et un suiveur.

Pour le marché du pétrole également, nous comparons la moyenne des parts de marché de la Russie au niveau des pays où nous détectons un pouvoir de marché variable avec le prix, au niveau de ceux où la marge appliquée est constante, et au niveau des pays où aucun pouvoir de marché n'est détecté. Nous trouvons des moyennes respectivement égales à 37.03, 21.24, et 40.83 pour chacune de ces catégories. Nous constatons, après avoir effectué les tests d'hypothèse sur l'égalité entre les moyennes, qu'elles ne sont pas statistiquement différentes les unes des autres. En d'autres termes, nous pouvons dire qu'en moyenne, les parts de marchés de la Russie au sein des pays vers lesquels elle exporte son pétrole ne sont pas statistiquement différents, et ce, indépendamment du fait qu'elle y exerce un pouvoir de marché ou pas. Nous remarquons également que de manière générale, la Russie a des parts de marché plus importantes dans les pays où elle exporte son pétrole, comparativement au blé.

Nous calculons aussi le coefficient de corrélation entre les β_i significatifs et les parts de marché russes. Le coefficient que nous obtenons est égal à 0.2243. Comme dans le cas du marché du blé, la relation

linéaire entre les β_i et les parts de marché est assez faible. Aussi ce coefficient n'est pas significatif. Nos résultats ne nous permettent donc pas de nous prononcer sur la tendance entre l'évolution du pouvoir de marché de la Russie et ses parts de marché dans les pays vers lesquels elle exporte du pétrole.

Pays	β	λ	Pays	β	λ
Afrique du Sud	-0.992*** (0.079)	-0.956*** (0.114)	Estonie	-0.038 (0.068)	0.021 (0.061)
Allemagne	0.106 (0.069)	0.354*** (0.088)	États-Unis	0.078 (0.067)	0.443*** (0.115)
Australie	0.166** (0.081)	0.590*** (0.166)	Finlande	0.182** (0.069)	0.387*** (0.020)
Autriche	0.278*** (0.068)	0.332*** (0.053)	France	-0.081 (0.069)	0.052*** (0.018)
Belgique	0.213*** (0.068)	0.217* (0.123)	Gibraltar	0.074 (0.088)	0.280 (0.243)
Biélorussie	-0.053* (0.031)	-0.166*** (0.058)	Géorgie	-2.257*** (0.129)	-7.117*** (0.278)
Bosnie-Herzégovine	-0.043 (0.092)	-0.121 (0.176)	Hongrie	0.212** (0.091)	-0.395 (0.296)
Bulgarie	-0.000 (0.009)	0.091 (0.107)	Inde	0.085 (0.111)	-0.005 (0.171)
Canada	0.590*** (0.071)	2.171*** (0.122)	Indonésie	-0.005 (0.133)	0.139 (0.871)
Chine	0.063 (0.056)	0.159*** (0.040)	Iran	0.120** (0.052)	-0.784** (0.313)
Chypre	1.563*** (0.079)	6.113*** (0.268)	Irlande	0.046 (0.088)	0.201 (0.292)
Croatie	0.433*** (0.070)	0.854*** (0.019)	Israël	-0.026 (0.058)	
Danemark	-0.118* (0.069)	-0.271*** (0.021)	Italie	0.108 (0.069)	-0.493 (0.388)
Égypte	-0.256*** (0.080)	-0.387** (0.188)	Japon	0.186*** (0.063)	-0.057 (0.196)
Espagne	0.153** (0.069)	-0.115 (0.220)	Kazakhstan	0.644*** (0.087)	-1.513*** (0.097)

TABLE 4.5 Tableau des résultats de régression du prix du pétrole

Notes : Les valeurs entre parenthèses sont les erreurs types des coefficients estimés. Les astérix *, ** et *** représentent respectivement les niveaux de significativité à 10%, 5% et 1% des coefficients.

Pays	β	λ	Pays	β	λ
Kirghizistan	-1.558*** (0.153)	0.152 (0.177)	Corée du Sud	0.100 (0.069)	-0.252 (0.362)
Lettonie	-0.316*** (0.081)	-1.463*** (0.212)	Serbie	0.052 (0.119)	0.035 (0.222)
Lituanie	-0.082 (0.067)	-0.050 (0.046)	Serbie et M	-0.008 (0.023)	0.112 (0.106)
Macédoine TYFR	-0.098 (0.170)	0.079 (0.157)	Singapour	-0.045 (0.057)	-0.057 (0.060)
Malaisie	0.094 (0.113)	0.294* (0.163)	Slovaquie	0.093* (0.047)	0.022 (0.116)
Malte	-0.052 (0.078)	-0.155 (0.249)	Soudan	-0.116 (0.193)	1.010* (0.598)
Maroc	-0.109 (0.069)	-0.034 (0.056)	Suisse	0.027 (0.046)	0.115*** (0.039)
Mongolie	0.696*** (0.119)	-2.373*** (0.528)	Suède	0.010 (0.074)	0.177*** (0.023)
Nouvelle-Zélande	-0.057 (0.066)	0.005 (0.099)	Svalbard et JM	0.484*** (0.081)	0.920*** (0.022)
Ouzbékistan	-0.064** (0.031)	0.499*** (0.150)	Tchéquie	0.077 (0.053)	0.050 (0.105)
Pays-Bas	0.079 (0.069)	0.211** (0.080)	Thaïlande	-0.183*** (0.057)	0.113 (0.127)
Philippines	0.216*** (0.068)	0.111 (0.147)	Trinité-et-Tobago	0.110 (0.072)	0.231*** (0.036)
Pologne	0.102 (0.074)	0.243*** (0.052)	Turquie	-0.088* (0.051)	-0.223 (0.273)
Portugal	0.225*** (0.069)	-0.248 (0.232)	Ukraine	0.320*** (0.062)	0.448** (0.213)
Roumanie	0.254** (0.099)	0.679*** (0.118)	Uruguay	0.147*** (0.045)	0.133 (0.119)
Royaume-Uni	-0.376*** (0.090)	-1.347*** (0.240)	Constante	-0.636*** (0.122)	

TABLE 4.6 Tableau des résultats de régression du prix du pétrole (suite)

Notes : Les valeurs entre parenthèses sont les erreurs types des coefficients estimés. Les astérix *, ** et *** représentent respectivement les niveaux de significativité à 10%, 5% et 1% des coefficients.

Sous échantillons	B	P
Observations	1,168	915
R^2	0.736	0.933

TABLE 4.7 Coefficients de détermination et nombres d'observations

CONCLUSION

Dans ce mémoire, nous nous sommes intéressés au pouvoir de marché de la Russie en utilisant le PTM pour détecter d'éventuelles discriminations par les prix sur les marchés du blé et du pétrole. Elle joue un rôle très important dans l'offre mondiale. Nous avons ainsi pu détecter pour le marché international du blé 49 pays de destination où la Russie possède un pouvoir de marché, et parmi lesquels 24 où elle ferait face à des demandes résiduelles dont l'élasticité diminue avec le taux de change. Ce nombre de 49 pays est plus élevé que celui des précédentes études et représente un peu plus de la moitié des pays de l'échantillon B. Même en tenant compte des possibilités de fausse détection du PTM liées à l'utilisation de prix unitaires agrégés étudiée par Lavoie et Liu (2007) (voire la section B.3), ainsi que des possibles biais dans les estimations à cause de l'absence de certaines variables de contrôle (voire la section B.2), ce nombre reste quand même assez important. Comparativement aux précédentes études qui ont conclu que les exportateurs de blé russe ont un faible pouvoir de marché, nous pouvons dire qu'il y a eu une évolution de ce pouvoir de marché qui semble s'être accru.

Sur le marché du pétrole, le ratio du nombre de pays où nous détectons un pouvoir de marché de la Russie est plus grand, soit 42 pays sur 61. Ce nombre représente environ 68.85% des pays de l'échantillon P. Cela traduit un plus grand pouvoir sur le marché international du pétrole. Si sur le marché du blé, les parts de la Russie sont en moyenne plus importantes dans des pays où elle n'exerce pas de pouvoir de marché, aucune différence statistiquement significative n'est constatée au niveau de ses parts sur le marché du pétrole.

Plusieurs raisons pourraient expliquer la différence de nos résultats, outre les divergences liées au choix du modèle. En comparaison aux autres études ayant recouru au PTM pour l'analyse du pouvoir de marché de la Russie dans les exportations de blé, l'échantillon que nous utilisons couvre une assez grande période. Cela permet à nos résultats de capturer la politique de prix de la Russie en tenant compte de croissance qu'elle a connue sur le marché, non seulement en termes de volume de ses exportations, mais aussi en termes de diversité de ses relations commerciales avec les pays. Ainsi, nous avons réussi à inclure un plus grand nombre de pays importateurs dans nos régressions, lesquels ne se seraient pas forcément retrouvés dans une banque de données moins récente.

En ce qui concerne nos résultats sur le marché du pétrole, nous n'avons pas d'étude qui nous serve directement de base de comparaison. Nous pouvons néanmoins affirmer que nos résultats

contredisent l'hypothèse implicite que la plupart des études concernant la discrimination par les prix sur le marché mondial du pétrole ont faite. Il s'agit de l'hypothèse d'un comportement collusif des pays de l'OPEP qui serait suivi par une frange compétitive preneuse de prix. En effet, la Russie faisant partie de cette frange compétitive, s'avère, si l'on se fit à nos résultats, en mesure de choisir son propre prix du pétrole dans certains pays où elle est en concurrence avec les pays de l'OPEP.

L'une des limites du PTM est la possible variabilité des β_i que nous estimons. En effet, l'estimation des coefficients suppose que l'élasticité qu'ils mesurent ne varie pas avec la valeur des variables explicatives. Dans le cas d'une élasticité-prix de la demande qui varie avec le prix, cette hypothèse est violée, ce qui peut donc affecter la détection du PTM avec la méthodologie proposée selon (Uhl *et al.*, 2016).

Glauben et Loy (2002) mettent en évidence d'autres limites du PTM. Ils soulignent entre autres le fait que la détection du PTM dans certains cas puisse être le résultat de la présence des contrats fixes sur le marché d'exportation. Il ne s'agirait donc pas nécessairement d'un pouvoir de marché, mais plutôt de la résultante d'une stratégie de gestion des risques de change.

Certaines approches du PTM tiennent compte des ajustements de prix asymétriques, de la non-linéarité et de l'hystérésis du PTM, des barrières au commerce ou de l'hétérogénéité des entreprises (Uhl, 2021).

Par ailleurs, il est important de noter que la politique de prix de la Russie, en dehors du volet économique, reflète également en partie la dynamique complexe de ses relations géopolitiques (voire la section B.5).

connaitre la vision de l'autre et y adhérer avant d'aller loin. Il faut trouver le temps d'en discuter. Se marier est une décision importante, ce n'est pas la famille qui la prend. Ne pas s'attendre à ce que des choses changent dans le mariage. Ne pas se laisser distraire dans le matériel.

l'amour la compatibilité des physiques Avoir une vision compatible avec la votre

ANNEXE A

TABLES

Pays	β	Nombre de compétiteurs	Parts de marché	Exportations russes
Algérie	-0.45	4	1.205574	0.3812436
Belgique	0.329	3	0.1937218	0.0394696
Bulgarie	0.759	9	9.762821	0.0241715
Cameroun	0.634	5	11.89706	0.386414
Canada	-0.847	4	2.648478	0.0125289
Chine	1.709	5	0.2800007	0.0462164
RD Congo	-0.164	5	14.63573	0.2366052
Djibouti	0.294	7	16.87802	0.2967628
Estonie	-0.314	7	8.860682	0.0181832
Éthiopie	-0.245	9	8.920554	0.4518197
France	-0.448	7	0.2389103	0.0088528
Gambie	-0.357	6	24.36185	0.0315566
Haïti	0.169	3	7.409633	0.0786898
Iran	0.192	9	16.10881	2.635835
Irak	0.135	4	6.446467	0.7959569
Israël	-0.18	7	18.49572	2.212409
Kazakhstan	-0.856	1	98.67908	0.168142
RDP Corée	0.171	9	25.99035	0.0723251
Kirghizistan	-0.734	1	1.870823	0.026585
Lettonie	0.602	2	39.76472	0.8530081
Lituanie	-0.312	7	18.40635	0.1191284
Malawi	1.564	10	18.19667	0.1475785
Mali	0.443	4	8.925408	0.0890495
Mexique	0.319	3	3.380517	0.9347528

TABLE A.1 Pays où le PTM est détecté dans le sous-échantillon B

Pays	β	Nombre de compétiteurs	Parts de marché	Exportations russes
Moldavie	-1.351	4	45.37576	0.0301151
Mongolie	-0.588	3	73.91126	0.3404826
Maroc	0.072	6	6.594748	1.240421
Namibie	-2.038	7	7.228578	0.0436926
Pays-Bas	-0.272	4	0.3685734	0.1048344
Nicaragua	0.2	2	37.73883	0.2798823
Nigeria	-0.336	5	8.144456	2.499352
Portugal	0.237	6	0.3662429	0.0298973
Roumanie	0.874	4	3.71693	0.1891159
Rwanda	-0.241	7	38.68155	0.1754483
Arabie Saoudite	-0.35	8	1.236181	0.1498779
Serbie	-2.197	5	1.29451	0.001955
Swaziland	0.075	6	11.96616	0.0293346
Suède	0.223	8	1.577608	0.0186098
Suisse	-0.056	7	6.252157	0.1834365
Syrie	0.061	7	29.45354	0.9376824
Tadjikistan	-0.367	1	0.5662284	0.0166664
Tanzanie	-0.373	8	33.03735	1.535568
Thaïlande	-0.286	5	1.128581	0.1393307
États-Unis	0.409	1	0.0274374	0.0035575
Ukraine	0.457	4	36.60604	0.4597307
Émirats Arabes Unis	-0.061	7	20.21638	1.509475
Royaume-Uni	-0.365	6	0.7759269	0.0846616
Ouzbékistan	0.142	1	2.442723	0.0780899
Viet Nam	0.172	5	8.960673	1.22842

TABLE A.2 Pays où le PTM est détecté dans le sous-échantillon B(suite)

Pays	β	Nombre de compétiteurs	Parts de marché	Exportations russes
Australie	0.166	8	1.904814	0.1779031
Autriche	0.278	8	8.790115	0.2987563
Biélorussie	-0.053	1	97.17915	4.907728
Belgique	0.213	3	5.343839	0.5400718
Canada	0.59	9	1.189487	0.1739404
Croatie	0.433	6	55.41764	0.6674986
Chypre	1.563	4	84.89444	0.5573069
Danemark	-0.118	5	12.54643	0.2169785
Égypte	-0.256	3	2.210315	0.0278133
Finlande	0.182	4	76.34667	3.643359
Géorgie	-2.257	4	7.368688	0.0009171
Iran	0.12	3	12.19889	0.0391053
Japon	0.186	6	4.336165	3.164036
Kazakhstan	0.644	1	99.98422	0.8782746
Kirghizistan	-1.558	3	77.02503	0.0043743
Lettonie	-0.316	3	91.27349	0.1327464
Mongolie	0.696	1	99.08767	0.00044
Svalbard et Jan Mayen	0.484	7	23.78489	0.1447231
Philippines	0.216	7	6.722525	0.2636513
Portugal	0.225	11	4.5336	0.2259432
Roumanie	0.254	3	42.66261	0.9814906
Slovaquie	0.093	2	93.84583	2.182811
Afrique du Sud	-0.992	5	0.545026	0.0475016
Espagne	0.153	11	6.997259	1.584991
Thaïlande	-0.183	8	1.9999	0.3358186
Turquie	-0.088	8	34.7798	1.259903
Ukraine	0.32	3	86.74777	1.975502
Royaume-Uni	-0.376	4	4.536515	1.035122
Uruguay	0.147	6	8.587097	0.0870914
Ouzbékistan	-0.064	3	4.13988	0.0061071

TABLE A.3 Pays où le PTM est détecté dans le sous-échantillon P

Pays	β_c	λ_c	β_h	λ_h	Pays	β_c	λ_c	β_h	λ_h
Afrique du Sud		+			Estonie	-	+		
Albanie				+	États-Unis	+	+		
Algérie	-	+		+	Éthiopie	-		-	
Allemagne		+			Finlande		+		+
Arabie Saoudite	-	-	-		France	-			
Arménie				+	Gambie	-		-	+
Autriche		+		+	Ghana		+		
Azerbaïdjan					Géorgie				
Bangladesh					Haïti	+	+		+
Belgique	+	+		+	Inde		+		+
Biélorussie		+			Indonésie				
Bulgarie	+	+	+	+	Irak	+			
Burundi		+			Iran	+	-		+
Cameroun	+			+	Irlande				
Canada	-	-	-		Israël	-	.	-	.
Chine	+	+			Italie				
Chypre					Japon				+
Congo					Jordan				
Côte d'Ivoire					Kazakhstan	-	+		
Danemark		+			Kenya				+
Djibouti	+				Kirghizistan	-	+		+
Égypte				+	Lettonie	+	+		
Émirats Arabes Unis	-	+		+	Liban				
Espagne				+	Libye				

TABLE A.4 Tableau de comparaison des résultats de l'échantillon B.

Notes : La colonne β_h indique la significativité du coefficient β_i avec des écart-types robustes à l'hétéroscédasticité et la colonne β_c indique la significativité du coefficient β_i avec des écart-types robustes à l'autocorrélation au niveau de chaque pays.

La colonne λ_h indique la significativité du coefficient λ_i avec des écart-types robustes à l'hétéroscédasticité et la colonne λ_c indique la significativité du coefficient λ_i avec des écart-types robustes à l'autocorrélation au niveau de chaque pays.

"+" indique les coefficients significativement positifs, "-" les coefficients significativement négatifs et les cellules vides indiquent les coefficients non significatifs.

Pays	β_c	λ_c	β_h	λ_h	Pays	β_c	λ_c	β_h	λ_h
Lituanie	-	-			RDP Corée	+	+	+	+
Malaisie		+		+	Représentant de Moldavie	-		-	
Malawi	+	-			Roumanie	+	+	+	+
Mali	+		+		Royaume-Uni	-			
Malte					Rwanda	-	+	-	+
Maroc	+	+		+	République de Corée		+		
Mauritanie					Serbie	-	+	-	+
Mexique	+	+		+	Soudan		+		+
Mongolie	-	+			Sri Lanka		+		+
Mozambique		+		+	Suisse	-	+		
Namibie	-	-			Suède	+	+		+
Nicaragua	+	+		+	Svalbard et Jan Mayen		+		+
Nigeria	-	+		+	Swaziland	+			
Oman		+		+	Syrie	+	+		+
Ouganda		+			Sénégal				
Ouzbékistan	+	+			Tadjikistan	-			
Pakistan		+		+	Tanzanie	-	+	-	+
Pays-Bas	-				Thaïlande	-	+		+
Philippines		+		+	Tunisie		+		+
Pologne					Turquie				
Portugal	+				Ukraine	+	+	+	+
Pérou		+		+	Viet Nam	+			
Qatar					Yémen		+		+
RD Congo	-	+		+	Zimbabwe		+		+

TABLE A.5 Tableau de comparaison des résultats de l'échantillon B (suite).

Notes :La colonne β_h indique la significativité du coefficient β_i avec des écart-types robustes à l'hétéroscédasticité et la colonne β_c indique la significativité du coefficient β_i avec des écart-types robustes à l'autocorrélation au niveau de chaque pays.

La colonne λ_h indique la significativité du coefficient λ_i avec des écart-types robustes à l'hétéroscédasticité et la colonne λ_c indique la significativité du coefficient λ_i avec des écart-types robustes à l'autocorrélation au niveau de chaque pays.

"+" indique les coefficients significativement positifs, "-" les coefficients significativement négatifs et les cellules vides indiquent les coefficients non significatifs.

Pays	β_c	λ_c	β_h	λ_h	Pays	β_c	λ_c	β_h	λ_h
Afrique du Sud	-	-			Estonie				
Allemagne		+	+	+	États-Unis		+		+
Australie	+	+			Finlande	+	+	+	+
Autriche	+	+			France		+		
Belgique	+	+			Gibraltar				
Biélorussie	-	-			Géorgie	-	-	-	-
Bosnie-Herzégovine					Hongrie	+		+	
Bulgarie					Inde				
Canada	+	+	+	+	Indonésie				
Chine		+			Iran	+	-		
Chypre	+	+			Irlande				
Croatie	+	+	+	+	Israël		.		.
Danemark	-	-			Italie				+
Egypte	-	-	-	-	Japon	+			+
Espagne	+		+		Kazakhstan	+	-	+	-

TABLE A.6 Tableau de comparaison des résultats de l'échantillon P.

Notes : La colonne β_h indique la significativité du coefficient β_i avec des écart-types robustes à l'hétéroscédasticité et la colonne β_c indique la significativité du coefficient β_i avec des écart-types robustes à l'autocorrélation au niveau de chaque pays.

La colonne λ_h indique la significativité du coefficient λ_i avec des écart-types robustes à l'hétéroscédasticité et la colonne λ_c indique la significativité du coefficient λ_i avec des écart-types robustes à l'autocorrélation au niveau de chaque pays.

"+" indique les coefficients significativement positifs, "-" les coefficients significativement négatifs et les cellules vides indiquent les coefficients non significatifs.

Pays	β_c	λ_c	β_h	λ_h	Pays	β_c	λ_c	β_h	λ_h
Kirghizistan	-		-		République de Corée			+	
Lettonie	-	-	-	-	Serbie				
Lituanie					Serbie et Monténégro				
Macédoine TYFR					Singapour				
Malaisie		+			Slovaquie	+		+	
Malte					Soudan		+		
Maroc					Suisse		+		
Mongolie	+	-			Suède		+		
Nouvelle-Zélande					Svalbard et Jan Mayen	+	+		+
Ouzbékistan	-	+			Tchéquie				+
Pays-Bas		+			Thaïlande	-			-
Philippines	+		+		Trinité-et-Tobago		+		
Pologne		+	+		Turquie	-			-
Portugal	+				Ukraine	+	+	+	+
Roumanie	+	+	+	+	Uruguay	+			
Royaume-Uni	-	-							

TABLE A.7 Tableau de comparaison des résultats de l'échantillon P (suite).

Notes : La colonne β_h indique la significativité du coefficient β_i avec des écart-types robustes à l'hétéroscédasticité et la colonne β_c indique la significativité du coefficient β_i avec des écart-types robustes à l'autocorrélation au niveau de chaque pays.

La colonne λ_h indique la significativité du coefficient λ_i avec des écart-types robustes à l'hétéroscédasticité et la colonne λ_c indique la significativité du coefficient λ_i avec des écart-types robustes à l'autocorrélation au niveau de chaque pays.

"+" indique les coefficients significativement positifs, "-" les coefficients significativement négatifs et les cellules vides indiquent les coefficients non significatifs.

Pays	Observations	Pays	Observations	Pays	Observations	Pays	Observations
Afrique du Sud	10	États-Unis	5	Malawi	10	Rwanda	13
Albanie	20	Éthiopie	14	Malaisie	14	Sénégal	11
Algérie	12	Finlande	6	Mali	5	Serbie	5
Allemagne	16	France	6	Malte	7	Soudan	17
Arabie Saoudite	10	Gambie	5	Mauritanie	13	Sri Lanka	9
Arménie	13	Géorgie	13	Mexique	9	Suède	9
Azerbaïdjan	13	Ghana	7	Moldavie	10	Suisse	13
Bangladesh	15	Haïti	7	Mongolie	20	Swaziland	5
Belgique	9	Inde	11	Maroc	19	Syrie	18
Biélorussie	10	Indonésie	16	Mozambique	14	Tadjikistan	7
Bulgarie	7	Iran	17	Namibie	5	Tanzanie	16
Burundi	9	Irak	10	Nicaragua	9	Thaïlande	10
Cameroun	7	Irlande	5	Niger	14	Tunisie	19
Canada	9	Israël	20	Norvège	19	Turquie	20
Chine	5	Italie	20	Ouganda	16	Ukraine	20
Chypre	19	Japon	11	Ouzbékistan	9	Uruguay	9
Congo	10	Jordanie	15	Pakistan	8	Viêt Nam	15
Côte d'Ivoire	6	Kazakhstan	20	Pérou	14	Yémen	16
Danemark	10	Kenya	16	Philippines	9	Zimbabwe	10
Djibouti	8	Kirghizistan	10	Pologne	11		
Égypte	19	Lettonie	14	Portugal	5		
Émirats Arabes	15	Liban	19	Qatar	8		
Espagne	19	Libye	18	Roumanie	11		
Estonie	9	Lituanie	15	Royaume-Uni	15		

TABLE A.8 Tableau du nombre d'observations par pays pour le sous-échantillon B

Pays	Observations	Pays	Observations	Pays	Observations	Pays
Afrique du Sud	7	États-Unis	20	Lituanie	20	Serbie et
Allemagne	20	Finlande	20	Macédoine TYFR	7	Singapour
Australie	10	France	20	Malaisie	10	Slovaquie
Autriche	19	Gibraltar	10	Malte	6	Soudan
Belgique	18	Géorgie	5	Maroc	16	Suisse
Biélorussie	13	Hongrie	20	Mongolie	10	Suède
Bosnie-Herzégovine	11	Inde	16	Nouvelle-Zélande	13	Svalbard
Bulgarie	19	Indonésie	9	Ouzbékistan	5	Tchéquie
Canada	15	Iran	7	Pays-Bas	20	Thaïland
Chine	20	Irlande	9	Philippines	14	Trinité-et
Chypre	9	Israël	14	Pologne	20	Turquie
Croatie	20	Italie	20	Portugal	17	Ukraine
Danemark	19	Japon	19	Roumanie	20	Uruguay
Égypte	6	Kazakhstan	20	Royaume-Uni	20	
Espagne	20	Kirghizistan	10	Rép. de Corée	20	
Estonie	17	Lettonie	18	Serbie	14	

TABLE A.9 Tableau du nombre d'observations par pays pour le sous-échantillon P

ANNEXE B

DISCUSSION SUR LES LIMITES DU TRAVAIL EMPIRIQUE

B.1 Le biais de sélection

Dans cette étude, les valeurs unitaires extrêmes ont été supprimées pour les prix du blé et du pétrole afin d'éviter les biais liés aux observations aberrantes. Cette exclusion peut introduire un biais de sélection, car ces valeurs pourraient refléter des dynamiques importantes sur certains marchés, notamment en période de crise ou en présence de chocs économiques spécifiques. En retirant ces observations, il est possible que des situations exceptionnelles, mais significatives, ne soient pas correctement capturées dans l'analyse. Cela pourrait limiter la prise en compte des variations de prix dans un contexte de forte volatilité par exemple, et par conséquent, réduire la précision des conclusions concernant l'exercice du pouvoir de marché par la Russie.

Par ailleurs, les critères de sélection des pays retenus, à savoir ceux avec au moins cinq années d'observations complètes, peuvent également induire un biais. En effet, cela exclut potentiellement des marchés émergents ou instables qui entretiennent des relations commerciales volatiles avec la Russie, mais qui pourraient néanmoins être des destinations importantes pour ses exportations. En se concentrant uniquement sur des marchés stables, l'analyse risque de sous-estimer l'influence de la Russie dans des contextes où ses exportations sont moins régulières, mais tout aussi stratégiques. Cette approche peut ainsi biaiser les résultats en limitant l'évaluation du pouvoir de marché aux pays entretenant des échanges commerciaux constants.

B.2 Les biais liés à l'endogénéité

Il y a principalement trois types de biais potentiels qui sont liés à l'endogénéité dans le modèle. Nous avons premièrement le biais de causalité simultanée. En effet, le taux de change pourrait être simultanément déterminé par le prix des exportations et inversement. En d'autres termes, les prix à l'exportation pourraient influencer le taux de change (surtout dans les pays qui sont fortement dépendants des exportations de blé ou de pétrole), créant un biais de simultanéité. Cela peut nous amener à sous-estimer ou surestimer l'impact réel du taux de change sur les prix unitaires. Deuxièmement, il y a le risque de biais de variable omise. Si des facteurs comme la politique mo-

nétaire des pays importateurs ou l'évolution des coûts de production (qui influencent le taux de change) ne sont pas inclus dans le modèle, cela pourrait causer de l'endogénéité. Ces variables omises peuvent être corrélées à la fois avec le taux de change et le prix d'exportation, biaisant ainsi les estimations de nos coefficients β_i .

Troisièmement, nous avons le risque de biais lié aux erreurs de mesure. Le taux de change annuel est une moyenne pondérée basée sur les taux journaliers. Cela pourrait introduire une erreur de mesure dans la variable de taux de change, créant un biais d'endogénéité.

L'utilisation du modèle à effets fixes de pays et d'année évite une bonne partie du biais lié aux variables omises, notamment en prenant en compte les facteurs constants non observés au niveau des pays et les événements globaux affectant tous les pays simultanément. Cependant, bien que les effets fixes de pays capturent les facteurs constants non observés, ils ne peuvent pas corriger l'endogénéité liée à des variables omises qui varient dans le temps. Par exemple, si certaines politiques économiques affectant à la fois le taux de change et les prix d'exportation varient au fil du temps, mais ne sont pas incluses dans le modèle, cela pourrait introduire un biais dans les estimations de β_i . Aussi, certains chocs dynamiques temporaires pourraient ne pas être totalement absorbés par les effets fixes annuels. Par exemple, une volatilité exceptionnelle du taux de change due à un événement temporaire pourrait influencer le comportement des entreprises d'une manière qui ne sera pas capturée les effets fixes d'année.

Bien que les effets fixes aident à neutraliser certains biais, le problème de simultanéité pourrait encore se poser. Étant donné que le taux de change peut être influencé par les prix des exportations (et vice-versa), il y a un risque que l'effet estimé du taux de change sur le prix des exportations soit biaisé. En effet, la causalité simultanée entre le taux de change et les prix d'exportation en roubles peut se produire par plusieurs canaux indirects.

Tout d'abord, bien que les prix soient en roubles, les coûts des intrants importés sont libellés en devises étrangères et peuvent augmenter en cas de dépréciation du rouble, poussant les producteurs à ajuster leurs prix pour compenser la hausse des coûts. Ensuite, les variations du taux de change influencent la demande étrangère : une dépréciation rend les biens russes moins chers à l'étranger, ce qui peut stimuler la demande et permettre aux exportateurs d'augmenter leurs prix en roubles. De plus, les anticipations des producteurs sur l'évolution du marché, en fonction des fluctuations du taux de change, peuvent inciter des ajustements de prix. Enfin, des interventions du gouver-

nement ou de la banque centrale, ainsi que des subventions en réponse à des chocs sur le taux de change, peuvent également affecter les prix d'exportation. Toutes ces dynamiques peuvent créer une boucle de rétroaction entre les variations du taux de change et les prix, générant ainsi une causalité simultanée.

En ce qui concerne les potentiels biais liés aux erreurs de mesure du taux de change, nous pensons que la moyenne pondérée permet une estimation raisonnable de l'évolution du taux de change entre les années, étant donné la fréquence des données qui étaient à notre disposition. De plus, il serait assez fastidieux non seulement de recueillir des données sur le taux de change exact auquel chaque firme a effectué ses exportations de blé ou de pétrole, mais aussi de les intégrer dans des données de panels, car les firmes réalisent leurs transactions à des dates différentes. Ce faisant, même pour les études utilisant des données recueillies au niveau des firmes, une moyenne pondérée du taux de change journalier pour la fréquence des observations est utilisée.

Il existe plusieurs variables de contrôle, utilisées dans la littérature pour tenter de corriger ces biais. Dans le cas de la causalité simultanée, elle est souvent partiellement corrigée en incluant dans la régression des variables de contrôle telles que le PIB et/ou la consommation du pays importateur pour contrôler les variations liées à la demande ; mais souvent ce problème est mieux traité par des méthodes économétriques comme l'utilisation de variables instrumentales.

Le biais de variable omise est souvent corrigé par l'ajout de variables comme les coûts de production, le taux directeur pour les politiques monétaires et les prix à l'exportation.

Le biais lié à l'erreur de mesure quant à lui est souvent atténué par l'utilisation de données sur les prix dans d'autres devises et des indices des termes de l'échange.

Nous ne disposons pas des données nécessaires pour inclure la plupart de ces variables de contrôle ; mais encore, nous avons opté pour la version simplifiée du PTM car malgré les potentiels biais pouvant se trouver dans nos estimations, il reste cependant très pertinent grâce aux effets fixes qui capturent une grande partie des influences qui pourraient être capturées par des variables explicatives supplémentaires. Aussi, cela est utile aux fins de comparaison de nos résultats avec ceux des précédentes études, ayant pour la plupart utilisé le modèle sans variables supplémentaires.

B.3 Le pseudo PTM

Grace aux études de Lavoie et Liu (2007) nous savons que l'utilisation des prix unitaires pour mesurer les prix à l'exportation peut introduire un biais substantiel dans les résultats du PTM. C'est la Les prix unitaires sont généralement calculés comme le ratio de la valeur totale des exportations sur le volume exporté pour un ensemble de produits. Cette agrégation pose un problème lorsque les produits sont différenciés par leur qualité ou leur usage. L'agrégation de données pour des produits de qualité ou de type différents dans un prix unitaire peut faussement suggérer l'existence d'une discrimination par les prix, créant ainsi un phénomène appelé "pseudo PTM.

Le pseudo PTM survient lorsque les variations des taux de change modifient la composition de la demande de produits différenciés. Par exemple, une appréciation de la devise du pays importateur peut augmenter la demande pour des produits de meilleure qualité, tandis que la demande pour les produits de moindre qualité diminue. Dans ce cas, l'augmentation observée dans les prix unitaires agrégés est en réalité due à un changement dans la composition des produits exportés plutôt qu'à une réelle discrimination par les prix. Ce phénomène est accentué dans les marchés sur lesquels les produits sont fortement différenciés par leur qualité.

Dans le cas du blé, des caractéristiques telles que la teneur en protéines jouent un rôle crucial dans la différenciation des produits. Le blé à haute teneur en protéines est généralement considéré comme de meilleure qualité et vendu à un prix plus élevé. Lorsque les taux de change varient, la demande pour ces variétés de blé peut fluctuer, entraînant une modification des prix unitaires agrégés, même sans variation des prix relatifs. Ce phénomène peut ainsi être interprété à tort comme une discrimination par les prix selon le PTM.

Pour le pétrole, bien que ce soit un produit relativement homogène, la qualité (teneur en soufre, densité, etc.) peut également entraîner des effets similaires, bien que moins prononcés que pour le blé. En effet, les variations de la demande entre des types de pétrole peuvent aussi induire un biais dans les résultats si l'on se fie uniquement aux prix unitaires agrégés.

B.4 La structure de l'offre russe

Dans la modélisation théorique du PTM que nous utilisons, ce sont les choix optimaux d'une firme représentative du pays exportateur qui permettent de reconnaître les différentes structures de marché (voir chapitre 2). Ce faisant, nous généralisons l'interprétation des résultats que nous obtenons à toutes les firmes exportatrices russes.

Cependant, la structure de l'offre russe a globalement une forme oligopolistique, et semble fortement influencée par le gouvernement. Ainsi, considérer la Russie comme une entité unique ne serait pas une si forte hypothèse dans les faits.

Le marché du blé en Russie, entre 2000 et 2019, a connu une évolution marquée par une consolidation progressive des exportateurs. Bien qu'il soit considéré comme un marché concurrentiel avec une multitude d'acteurs au début de cette période, l'influence croissante du gouvernement a favorisé la montée en puissance de grandes entreprises comme United Grain Company. Ces firmes, souvent soutenues par l'État, ont progressivement accru leur contrôle sur le marché, tandis que les petites entreprises et les acteurs étrangers se sont retirés. La régulation des exportations par des quotas et des taxes a également permis au gouvernement de stabiliser les prix, tout en maintenant une compétitivité sur le marché mondial. Ainsi, bien que le marché du blé ne soit pas un monopole strict, la tendance vers une réduction du nombre d'exportateurs et une centralisation accrue est clairement observable.

En ce qui concerne le secteur pétrolier, la structure de l'offre est dominée par un oligopole dans lequel quelques grandes entreprises, notamment Rosneft et Gazprom Neft, jouent un rôle prépondérant. Le gouvernement russe, à travers ces sociétés, contrôle directement une grande partie de la production et des exportations de pétrole. Cette concentration des activités entre les mains de quelques entreprises d'État, couplée à une régulation stricte des prix et des volumes exportés, permet à la Russie de maintenir son influence sur le marché mondial du pétrole. Bien qu'il existe des entreprises privées opérant dans ce secteur, elles doivent fonctionner sous la supervision de l'État, qui garde un contrôle étroit sur la chaîne de valeur. Le secteur pétrolier russe peut donc être décrit comme un marché oligopolistique fortement centralisé.

B.5 Rôle des relations géopolitiques dans les échanges commerciaux de la Russie

La Russie utilise souvent ses exportations de blé et de pétrole comme des instruments de politique étrangère, en offrant des prix d'amis" à certains pays pour des raisons stratégiques. Ces deux ressources, essentielles à l'économie mondiale, peuvent servir de leviers pour renforcer les relations diplomatiques et géopolitiques de la Russie avec des nations alliées ou partenaires économiques.

Dans le cas du blé, la Russie, en tant que premier exportateur mondial, a une position dominante sur ce marché, surtout vis-à-vis des pays en développement en Afrique, au Moyen-Orient, et en Asie. Offrir des prix avantageux à certains de ces pays permet à la Russie de renforcer ses alliances politiques tout en assurant leur sécurité alimentaire. Cela est particulièrement visible dans des pays comme l'Égypte ou le Nigeria, où des accords préférentiels peuvent consolider l'influence de Moscou. En abaissant les prix pour ces partenaires, la Russie espère obtenir en retour un soutien diplomatique dans des forums internationaux ou lors de crises géopolitiques.

Pour le pétrole, qui constitue la principale source de revenus pour la Russie, les motivations politiques derrière les "prix d'amis" sont également présentes. Dans le cadre de ses exportations énergétiques, la Russie peut ajuster les prix pour des partenaires stratégiques comme la Chine, l'Inde ou des pays en Amérique latine. En période de tensions avec l'Occident, notamment à cause des sanctions économiques, offrir des prix réduits à ces pays permet à Moscou de consolider des partenariats commerciaux hors du cercle occidental et de limiter les effets des sanctions. Ce fut le cas avec l'Inde qui a récemment profité de prix avantageux sur le pétrole russe dans le contexte des tensions liées à la guerre en Ukraine.

En outre, la Russie utilise ses prix préférentiels pour le blé et le pétrole afin de renforcer son influence dans des régions stratégiques comme l'Afrique, le Moyen-Orient, et certaines parties de l'Asie. L'accès à des ressources vitales, comme le pétrole et le blé, est essentiel pour ces pays, et Moscou exploite cet avantage pour obtenir des contreparties diplomatiques ou sécuriser des ressources stratégiques dans ces régions (minéraux, infrastructures, etc.).

Aussi, l'utilisation de prix d'amis sur ces deux ressources vise également à maintenir une stabilité régionale dans les pays où la Russie a des intérêts stratégiques. En maintenant des prix plus bas, elle peut aider à prévenir des crises énergétiques ou alimentaires qui pourraient conduire à une

instabilité politique, tout en s'assurant de rester un fournisseur privilégié et incontournable sur le marché mondial.

BIBLIOGRAPHIE

- Dahl, C. et Yücel, M. (1991). Testing Alternative Hypotheses of Oil Producer Behavior. *The Energy Journal*, 12(4), 117–138.
<http://dx.doi.org/10.5547/ISSN0195-6574-EJ-Vol12-No4-8>. Récupéré le 2023-12-14 de <http://journals.sagepub.com/doi/10.5547/ISSN0195-6574-EJ-Vol12-No4-8>
- Deb, R. et Fenske, J. E. (2009). A Nonparametric Test of Strategic Behavior in the Cournot Model. *SSRN Electronic Journal*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1440983>.
Récupéré le 2023-12-14 de <http://www.ssrn.com/abstract=1440983>
- Gafarova, G., Perekhozhuk, O. et Gauben, T. (2015). Price Discrimination and Pricing-to-Market Behavior of Black Sea Region Wheat Exporters. 47(3), 287–316. Num Pages : 30 Place : Baton Rouge, United Kingdom Publisher : Cambridge University Press,
<http://dx.doi.org/10.1017/aae.2015.16>. Récupéré le 2023-07-12 de <https://www.proquest.com/abicomplete/docview/1718174257/abstract/4B8B21B8DFF243A8PQ/1>
- Gafarova, G., Perekhozhuk, O. et Glauben, T. (2023). The Oligopolistic Behavior of Kazakh and Russian Wheat Exporters in the South Caucasus : Evidence from a Residual Demand Elasticity Analysis. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 23(1-2), 1–32.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10842-023-00396-0>. Récupéré le 2023-12-13 de <https://link.springer.com/10.1007/s10842-023-00396-0>
- Glauben, T. et Loy, J.-P. (2002). Pricing-to-Market versus Residual Demand Elasticity Analysis of Imperfect Competition in Food Exports : Evidence from Germany. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 1(1). Publisher : De Gruyter,
<http://dx.doi.org/10.2202/1542-0485.1004>. Récupéré le 2023-07-12 de <https://www.degruyter.com/document/doi/10.2202/1542-0485.1004/html>
- Glauben, T., Svanidze, M., Götz, L., Prehn, S., Jamali Jaghdani, T., Đurić, I. et Kuhn, L. (2022). The War in Ukraine, Agricultural Trade and Risks to Global Food Security. 57(3), 157–163. Num Pages : 157-163 Place : Hamburg, Netherlands Publisher : Springer Nature B.V., <http://dx.doi.org/10.1007/s10272-022-1052-7>. Récupéré le 2023-02-14 de <https://www.proquest.com/abicomplete/docview/2673449448/8F9FE97451794BODPQ/3>
- Goldberg, P. K. et Knetter, M. M. (1995). Measuring the Intensity of Competition in Export Markets. *NBER Working Papers*. Number : 5226 Publisher : National Bureau of Economic Research, Inc. Récupéré le 2023-07-17 de <https://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/5226.html>
- Golombek, R., Irarrazabal, A. A. et Ma, L. (2018). OPEC's market power : An empirical dominant firm model for the oil market. *Energy Economics*, 70, 98–115.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.eneco.2017.11.009>. Récupéré le 2023-12-13 de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988317304012>
- Gulen, S. G. (1996). Is OPEC a Cartel? Evidence from Cointegration and Causality Tests. *Boston College Working Papers in Economics*. Number : 318. Publisher : Boston College Department of Economics. Récupéré le 2023-12-14 de <https://ideas.repec.org/p/boc/bocoec/318.html>

- Heigermoser, M. (2023). The rapid rise of Russia's wheat exports : Price formation, spot-futures relations and volatility effects. *Studies on the Agricultural and Food Sector in Transition Economies*, 100. Publisher : Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies (IAMO). Récupéré le 2023-02-16 de <https://ideas.repec.org//b/zbw/iamost/100.html>
- Kalogiannidis, S., Chatzitheodoridis, F., Kalfas, D., Kontsas, S. et Toska, E. (2022). The Economic Impact of Russia's Ukraine Conflict on the EU Fuel Markets. *12*(6), 37–49. Num Pages : 37-49 Place : Mersin, Turkey Publisher : EconJournals Section : Articles, <http://dx.doi.org/10.32479/ijeep.13493>. Récupéré le 2023-07-08 de <https://www.proquest.com/abicomplete/docview/2766512526/abstract/3C0ABF6153E04FC8PQ/1>
- Kisswani, K. M. (2016). Does OPEC act as a cartel? Empirical investigation of coordination behavior. *Energy Policy*, 97, 171–180. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enpol.2016.07.013>. Récupéré le 2023-12-14 de <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0301421516303652>
- Knetter, M. M. (1989). Price Discrimination By U.S. And German Exporters. *79*(1), 198. Num Pages : 13 Place : Nashville, United States Publisher : American Economic Association. Récupéré le 2024-02-08 de <https://www.proquest.com/abicomplete/docview/233032435/abstract/2003C8762D8048CAPQ/1>
- Krugman, P. (1986). *Pricing to Market when the Exchange Rate Changes*. Rapport technique w1926, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA
- Laborde, D. et Mamun, A. (2023). *When Policy Response Make Things Worse : The Case of Export Restrictions on Agricultural Products*. Rapport technique, Asian Development Bank Institute
- Lavoie, N. et Liu, Q. (2007). Pricing-to-Market : Price Discrimination or Product Differentiation? *American Journal of Agricultural Economics*, 89(3), 571–581. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8276.2006.01000.x>. Récupéré le 2023-02-16 de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8276.2006.01000.x>
- Ma, R. R., Xiong, T. et Bao, Y. (2021). The Russia-Saudi Arabia oil price war during the COVID-19 pandemic. *Energy Economics*, 102, 105517. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105517>. Récupéré le 2023-12-13 de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988321003984>
- Pall, Z., Perekhozhuk, O., Glauben, T., Prehn, S. et Teuber, R. (2014). Residual demand measures of market power of Russian wheat exporters. *Agricultural Economics*, 45(3), 381–391. _eprint : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/agec.12072>, <http://dx.doi.org/10.1111/agec.12072>. Récupéré le 2023-07-12 de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/agec.12072>
- Pall, Z., Perekhozhuk, O., Teuber, R. et Glauben, T. (2013). Are Russian Wheat Exporters Able to Price Discriminate? Empirical Evidence from the Last Decade. *Journal of Agricultural Economics*, 64(1), 177–196. _eprint : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/1477-9552.12006>, <http://dx.doi.org/10.1111/1477-9552.12006>. Récupéré le 2023-07-12 de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1477-9552.12006>

- Scoppola, M. (2007). Economies of scale and market structure in international grain trade. *Agricultural Economics*, 37(2-3), 277–291.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1574-0862.2007.00274.x>. Récupéré le 2024-01-12 de
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1574-0862.2007.00274.x>
- Spilimbergo, A. (2001). Testing the hypothesis of collusive behavior among OPEC members .
- Uhl, K., Perekhozhuk, O. et Glauben, T. (2016). Price Discrimination in Russian Wheat Exports : Evidence from Firm-level Data. *Journal of Agricultural Economics*, 67(3), 722–740.
<http://dx.doi.org/10.1111/1477-9552.12118>. Récupéré le 2023-07-11 de
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1477-9552.12118>
- Uhl, K. M., Perekhozhuk, O. et Glauben, T. (2019). Russian market power in international wheat exports : Evidence from a residual demand elasticity analysis. *EconStor Open Access Articles and Book Chapters*, 1–13. Publisher : ZBW - Leibniz Information Centre for Economics. Récupéré le 2023-02-16 de
<https://ideas.repec.org//a/zbw/espost/207165.html>