UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LA DIVERSIFICATION GÉOGRAPHIQUE DES EXPORTATIONS ET LA
VULNÉRABILITÉ ÉCONOMIQUE DES PAYS

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE

MAÎTRISE EN ÉCONOMIQUE

PAR

KEITA ABDOUL AZIZ

AOÛT 2025

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

Avant tout, je souhaite remercier mon directeur de mémoire, Florian Mayneris, pour son expertise, sa patience et ses conseils judicieux. Son soutien m'a permis de surmonter les défis du travail de recherche et de trouver la motivation nécessaire pour aller au bout de ce projet.

Un grand merci à ma famille et surtout à ma mère, qui a toujours été là, m'apportant une stabilité et un soutien inébranlables. Leur compréhension, leur amour et leurs encouragements m'ont permis de traverser les moments difficiles avec sérénité.

Je n'oublie pas mes amis, qui ont su égayer ce parcours, me rappeler l'importance de l'équilibre et de la persévérance. Leur présence et leur soutien constant ont été des sources d'énergie précieuses.

Enfin, je souhaite également adresser une pensée toute particulière à mon père, dont l'absence se fait ressentir chaque jour. Son amour, ses valeurs et la force qu'il m'a transmises continuent de m'accompagner et de me guider. Ce mémoire lui est dédié, en hommage à tout ce qu'il a été et à tout ce qu'il représente encore pour moi.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	iii
RÉSUMÉ	iv
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I REVUE DE LA LITTÉRATURE	4
CHAPITRE II METHODOLOGIE	9
CHAPITRE III DONNÉES ET STATISTIQUES DESCRIPTIVES	14
CHAPITRE IV RÉSULTATS	19
CHAPITRE V CONCLUSION	33
BIBLIOGRAPHIE	35

LISTE DES TABLEAUX

Tableau		Page
1	Statistiques descriptives de la variation de HHI	15
2	Statistiques descriptives du niveau de HHI	16
3	Variation de HHI pour les couples pays-produits	18
4	Variabilité de la diversification géographique des exportations	20
5	Variabilité de la diversification géographique des exportations	21
6	Diversification géographique et volatilité des exportations	23
7	Diversification géographique (indice de Theil) et volatilité des exportations .	25
8	Diversification géographique et volatilité des exportations par secteur (Partie 1).	26
8	Diversification géographique et volatilité des exportations par secteur (Partie 2).	27
8	Diversification géographique et volatilité des exportations par secteur (Partie 3)	27
9	Diversification géographique et volatilité des exportations par taille économique	29
10	Diversification géographique des exportations et caractéristiques des pays . .	32

RÉSUMÉ

Ce mémoire montre que la concentration géographique des exportations est associée à une plus grande volatilité des flux d'exportation au niveau national. Cette corrélation peut sans doute s'expliquer par le fait qu'une concentration géographique accrue expose davantage les économies aux chocs externes, notamment ceux liés aux fluctuations des marchés ou aux crises économiques spécifiques aux principaux partenaires commerciaux. Une diversification géographique, à l'inverse, contribue à répartir les risques et à stabiliser les performances commerciales. Nous constatons également que les petites économies souffrent d'un manque de diversification géographique de leurs exportations par rapport aux grandes économies. Cette situation est amplifiée par leur accès limité aux marchés internationaux et par une participation réduite aux accords de libre-échange. Toutefois, les politiques commerciales, telles que l'intégration dans des accords régionaux et mondiaux, peuvent contribuer à améliorer cette diversification et à limiter la vulnérabilité associée. La diversification géographique des exportations constitue donc, un moyen essentiel pour réduire les risques économiques et renforcer la résilience des économies face aux chocs extérieurs.

Mots-clés : Diversification géographique des exportations ; Volatilité ; Vulnérabilité économique.

INTRODUCTION

Ce mémoire explore l'évolution de la diversification géographique des exportations des pays et son lien avec la volatilité des flux d'exportation. Cette diversification est essentielle pour comprendre les dynamiques commerciales mondiales, car elle permet à un pays de répartir ses exportations sur différents marchés internationaux. Ce mémoire vise donc à examiner l'évolution de cette diversification au fil du temps et à analyser son lien avec la volatilité des exportations.

Cette étude se concentre sur deux aspects essentiels : d'une part, l'évolution de la diversification dans le temps et, d'autre part, son lien avec la volatilité des flux d'exportation. Premièrement, elle cherche à déterminer si la diversification géographique des exportations tend à augmenter, diminuer ou rester stable dans le temps. En observant cette évolution, on peut évaluer si les pays élargissent leur cercle de partenaires commerciaux ou, au contraire, s'ils se concentrent davantage sur certains acteurs stratégiques, influencés par des facteurs historiques, politiques et sectoriels. Une hausse de la diversification peut indiquer une réduction des risques, tandis qu'une baisse pourrait signaler une dépendance accrue envers certains partenaires. Deuxièmement, cette étude examine l'hypothèse selon laquelle une diversification géographique accrue peut réduire la volatilité des exportations, définie comme l'instabilité des flux commerciaux dans le temps. Cette volatilité est mesurée par l'écart-type des taux de croissance des exportations. Une diversification plus large permettrait de diminuer les effets des fluctuations de marché en réduisant la dépendance à l'égard de certains partenaires commerciaux, tandis qu'une concentration excessive pourrait rendre les pays plus vulnérables aux variations économiques dans les régions concernées.

Pour mener cette analyse, ce mémoire s'appuie sur des données détaillées et des mesures précises. Les principales données utilisées proviennent de la base BACI (CEPII), qui couvre les flux commerciaux bilatéraux entre plus de 200 pays et 5000 produits au niveau de la

nomenclature harmonisée à 6 chiffres. Les périodes étudiées incluent les années 2000, 2005, 2010 et 2015, avec un échantillon limité aux 100 principaux exportateurs mondiaux. Ces données sont enrichies par des indicateurs de la Banque Mondiale, notamment le PIB nominal et la population, ainsi que par les données sur la distance bilatérale et les coûts commerciaux issues du CEPPII.

La diversification géographique des exportations est mesurée à l'aide de deux principaux indicateurs. D'abord l'indice de Herfindahl-Hirschman (HHI), qui représente ici notre mesure de référence, mesure la concentration des exportations pour un pays et un produit donnés. Un HHI faible reflète une diversification accrue, car les exportations sont réparties sur un plus grand nombre de partenaires. Ensuite, le nombre de pays partenaires (NP), qui représente le nombre total de pays vers lesquels un pays exporte. Un NP élevé, indique une diversification géographique plus large. Ces mesures permettent d'évaluer les tendances de diversification des exportations. Elles sont également utilisées pour explorer la corrélation entre la diversification géographique des exportations et certaines caractéristiques spécifiques des pays, telles que la taille économique, incluant le PIB et le PIB par habitant, les caractéristiques liées à la géographie économique des pays, comme l'ouverture commerciale et l'accès au marché, ainsi que leur intégration dans les accords commerciaux régionaux ou internationaux.

Aussi, avec l'ouverture croissante des économies et la multiplication des accords de libre-échange, certains de ces pays cherchent à diversifier leurs partenaires commerciaux pour réduire leur vulnérabilité économique, soutenus par une demande accrue de biens et services en provenance de régions émergentes. Néanmoins, certains accords de libre-échange peuvent paradoxalement conduire à une concentration géographique, en redirigeant les échanges principalement entre les membres au détriment des partenaires externes. Ce phénomène, appelé « effet de diversion », pourrait réduire la diversité des partenaires et concentrer les échanges dans un cadre régional.

Le reste du présent mémoire est organisé comme suit : Le chapitre 1 présente la revue de littérature, le chapitre 2 montre l'approche méthodologique, le chapitre 3 présente les

données et les statistiques descriptives, le chapitre 4 expose nos différents résultats et enfin le chapitre 5, conclut.

CHAPITRE I

REVUE DE LA LITTÉRATURE

La diversification géographique des exportations est un élément clé pour comprendre les mécanismes qui réduisent la vulnérabilité des pays face aux chocs externes : qu'il s'agisse de crises sanitaires, de catastrophes naturelles ou de conflits économiques, la dépendance excessive à un nombre limité de partenaires commerciaux expose les économies à des fluctuations importantes. Dans ce contexte, la diversification géographique des exportations, c'est-à-dire l'élargissement du réseau de destinations commerciales, pourrait jouer un rôle fondamental.

Cette revue de littérature explore les recherches existantes sur la diversification des exportations et son rôle dans la volatilité économique, tout en mettant en évidence ce que notre étude apporte de différent. Contrairement à de nombreux travaux qui se concentrent sur la diversification des produits, mon analyse met en lumière l'importance de la diversification géographique pour stabiliser la volatilité des exportations. Autrement dit, il s'agit d'analyser la diversification géographique des exportations en tant que déterminant de la volatilité. Cette étude s'appuie sur des approches méthodologiques existantes pour analyser l'évolution temporelle de la diversification et son lien avec la volatilité des exportations

1.1 Volatilité des exportations

Cette première partie se concentre sur la volatilité des exportations. La littérature existante offre une multitude d'analyses sur la mesure de la volatilité économique et les

facteurs qui la déterminent. Cependant, notre spécificité réside dans l'examen du rôle de la diversification géographique des exportations en tant que déterminant clé de cette volatilité.

L'instabilité des flux commerciaux constitue un enjeu majeur pour les économies. Comprendre les facteurs qui influencent la volatilité des exportations est essentiel pour anticiper les risques. Plusieurs études ont cherché à identifier les causes de cette volatilité et leurs implications. Parmi ces travaux, l'étude de Di Giovanni *et al.* (2014) apporte un éclairage intéressant sur le rôle des entreprises exportatrices dans la volatilité économique. Les auteurs analysent un ensemble de données couvrant les firmes françaises entre 1990 et 2007 et démontrent que les chocs spécifiques aux entreprises ont un impact significatif sur les fluctuations agrégées des exportations. Contrairement à l'idée selon laquelle la volatilité des exportations serait principalement influencée par des facteurs macroéconomiques et sectoriels, cette étude met en évidence deux mécanismes majeurs. Le premier est, lorsqu'une firme dominante subit un choc négatif (une baisse de la demande, une restructuration, ou encore des difficultés financières), son poids dans l'économie fait en sorte que cet événement ne se limite pas à l'entreprise elle-même, mais se répercute sur l'ensemble des exportations nationales. Le second, est que les exportateurs entretiennent des relations étroites avec leurs fournisseurs et leurs sous-traitants. Une perturbation dans la chaîne de production d'un acteur majeur peut donc entraîner des effets en cascade sur d'autres entreprises, accentuant ainsi l'instabilité des exportations. Ces résultats sont particulièrement intéressants car ils montrent que la volatilité des exportations ne se limite pas aux fluctuations du marché global ou aux politiques macroéconomiques, mais peut aussi être amplifiée par la structure même des entreprises et leurs interactions.

Une autre approche sur la question de la volatilité est proposée par Koren et Tenreyro (2007), qui cherchent à expliquer pourquoi les pays en développement sont plus exposés à la volatilité de la croissance économique que les pays riches. Contrairement à Di Giovanni *et al.* (2014), leur analyse repose sur une perspective macroéconomique, en mettant l'accent sur trois principaux facteurs. D'abord, une spécialisation dans des secteurs plus risqués. Les pays pauvres concentrent leurs exportations dans quelques industries, souvent caractérisées par une forte instabilité des prix et de la demande, comme l'agriculture et les matières premières.

Ensuite, des chocs macroéconomiques plus fréquents et plus sévères. En effet, les crises financières, l'inflation et les instabilités politiques sont plus récurrentes dans ces économies, ce qui accroît l'instabilité des exportations. Enfin, une forte corrélation entre les chocs macroéconomiques et sectoriels. Contrairement aux pays développés, où un secteur en difficulté peut être compensé par la croissance d'un autre, les économies en développement subissent souvent des crises qui touchent l'ensemble de leurs secteurs à la fois. Ainsi, leur étude met en évidence une évolution intéressante : à mesure qu'un pays se développe, sa structure productive devient plus stable, les chocs macroéconomiques deviennent moins fréquents et moins sévères, mais la corrélation entre les chocs sectoriels et macroéconomiques reste constante.

Notre approche dans ce mémoire s'inscrit dans une perspective différente de celles des leurs. Contrairement à Di Giovanni *et al.* (2014), qui s'intéressent à l'impact des firmes sur la volatilité des exportations, ou à Koren et Tenreyro (2007), qui explorent le lien entre volatilité économique et niveau de développement, ce travail vise à analyser la diversification géographique des exportations en tant que déterminant de la volatilité des exportations.

1.2 Diversification géographique des exportations

La diversification des exportations est un processus qui évolue en fonction du niveau de développement économique d'un pays. Lorsqu'un pays amorce sa croissance économique, il tend à diversifier ses exportations en élargissant la gamme de produits qu'il propose sur les marchés internationaux, afin d'augmenter ses débouchés commerciaux. Cependant, à un stade avancé de développement, cette diversification peut se réduire au profit d'une spécialisation dans des produits à forte valeur ajoutée. Cadot *et al.* (2011) illustrent cette dynamique en développant un modèle en "courbe en cloche", où la diversification des exportations en fonction du PIB par habitant, atteint un pic avant de diminuer.

Dans les économies en développement, cette diversification initiale est souvent un signe de progression économique. Elle reflète l'intégration accrue des économies locales dans les marchés mondiaux. À l'inverse, dans les économies développées, la spécialisation dans des secteurs spécifiques peut être motivée par des avantages compétitifs clairs, comme l'innovation technologique ou des chaînes de production hautement performantes. Cependant, cette

spécialisation peut accroître les risques liés à une concentration des marchés d'exportation.

Un regard similaire sur la diversification est proposé par Berthélemy (2005). Celui-ci met en évidence le fait que la diversification suit une relation en U inversé avec le niveau de développement : les pays en développement diversifient progressivement leurs activités économiques à mesure qu'ils s'industrialisent, mais au-delà d'un certain seuil, ils tendent à se spécialiser dans des secteurs où ils possèdent un avantage comparatif. Cette approche permet d'expliquer pourquoi certains pays très développés affichent une forte concentration de leurs exportations sur quelques industries.

Dans ce mémoire, j'aborde aussi la question de la diversification, mais sous un angle totalement différent. Cette étude, analyse la tendance moyenne de la diversification géographique, et non sectorielle, des exportations au cours des dernières années.

1.3 Lien entre volatilité et diversification

La volatilité des exportations est un problème récurrent pour de nombreuses économies, particulièrement celles qui dépendent de marchés ou de secteurs spécifiques. Une volatilité élevée peut entraîner une instabilité des revenus, rendant la planification économique et le développement à long terme plus difficiles. Dans ce contexte, la diversification géographique, qui consiste à répartir les exportations vers plusieurs destinations commerciales, se révèle être une stratégie essentielle pour limiter les fluctuations des revenus d'exportation.

Caselli *et al.* (2020) démontre que la diversification géographique des exportations peut réduire la volatilité des revenus d'exportation. Les pays qui diversifient leurs exportations vers plusieurs marchés subissent moins de fluctuations dans leurs revenus d'exportation. La diversification permet donc de compenser les pertes sur certains marchés par des gains sur d'autres, assurant une certaine stabilité des revenus globaux d'exportation. En établissant un lien direct entre cette diversification et la réduction de la volatilité des revenus d'exportation, cela soutient notre hypothèse principale selon laquelle la diversification géographique contribue à la stabilité économique en réduisant les fluctuations des exportations.

D'autres travaux ont exploré cette relation, en mettant en évidence ses implications

économiques et commerciales. C'est dans cette perspective que Kramarz *et al.* (2020) analysent l'impact de la concentration des exportations sur la volatilité des flux commerciaux. Leur étude met en évidence le fait que, même parmi les plus grands exportateurs, les ventes sont souvent fortement concentrées sur un ou deux clients principaux. Cette structure des échanges implique que les perturbations affectant certaines entreprises ne se compensent pas à l'échelle nationale, contribuant ainsi à des fluctuations marquées des exportations globales. En s'appuyant sur des données détaillées des exportateurs français et de leurs partenaires européens, les auteurs soulignent que le manque de diversification des entreprises les expose à des variations importantes de la demande étrangère.

Toutefois, notre étude se distingue des leurs. En effet, au-delà du lien avec la volatilité des exportations, notre recherche s'intéresse également aux déterminants de la diversification géographique. En examinant des facteurs tels que la taille économique, l'intégration dans des accords commerciaux et l'ouverture commerciale, cette étude cherche à comprendre pourquoi certains pays parviennent à diversifier leurs marchés d'exportation tandis que d'autres restent concentrés sur un nombre limité de partenaires.

CHAPITRE II

METHODOLOGIE

La méthodologie utilisée afin de répondre à notre question se fera en plusieurs étapes : dans un premier temps, par la mesure de la diversification géographique des exportations et dans un deuxième temps, par l'analyse de la volatilité des exportations.

2.1 Mesure de la diversification géographique des exportations

La diversification géographique des exportations sera mesurée à l'aide de deux indices.

D'abord par l'indice de Herfindahl-Hirschman (HHI) pour les exportations :

$$H_{jpt} = \sum_i \left(\frac{x_{ijpt}}{X_{jpt}} \right)^2 \quad (2.1)$$

avec x_{ijpt} représente les exportations des produits du pays j vers le pays i pour l'année t et X_{jpt} , est le total des exportations du produit p du pays j pour l'année t .

Cet indice mesure la diversification des exportations pour un produit-pays exportateur donné en termes de pays de destination. Cet indice sera la mesure de référence de la diversification géographique des exportations utilisée tout au long de notre étude. Un HHI faible, indique une tendance vers une diversification accrue des exportations et donc les exportations sont réparties sur un plus grand nombre de partenaires et/ou de manière plus égalitaire entre les partenaires.

Ensuite, le deuxième indice est le nombre de pays partenaires (NP) :

$$NP_{jpt} = \sum_i I(x_{jipt} > 0) \quad (2.2)$$

Cette mesure compte le nombre de pays distincts vers lesquels le pays j exporte le produit p en t . Un nombre plus élevé indique une plus grande diversification géographique des marchés d'exportation. Cet indice vient compléter l'analyse en apportant une mesure simple mais essentielle pour comprendre l'étendue géographique des destinations d'exportation d'un produit p donné.

Pour les petits flux, il existe un risque de surestimer la diversification avec l'indicateur NP_{jpt} . Ce biais n'affecte pas l'indice de Herfindahl, qui pondère chaque partenaire en fonction de sa part dans les exportations totales. Ainsi, un flux marginal (par exemple 10 dollars vers un partenaire contre 100 000 dollars vers un autre) comptera dans NP_{jpt} comme un partenaire supplémentaire, mais aura un poids quasi nul dans le H_{jpt} . Le fait d'obtenir des résultats similaires avec les deux indicateurs est donc rassurant, car cela suggère que l'effet de ces petits flux reste limité dans notre analyse.

2.2 Analyser la volatilité des exportations

2.2.1 Mesure de la volatilité des exportations

Afin de mesurer la volatilité des exportations, nous calculons un estimateur de l'écart-type du taux de croissance des exportations par pays-produit sur la période étudiée :

$$\sigma_{jp}^X = \frac{1}{T-1} \sqrt{\sum_t (g_{jpt}^X - \bar{g}_{jpt}^X)^2} \quad (2.3)$$

avec

$$\bar{g}_{jpt}^X = \frac{1}{T} \sum_t g_{jpt}^X \quad (2.4)$$

et

$$g_{jpt}^X = \frac{X_{jpt}}{X_{jpt-1}} - 1 \quad (2.5)$$

$\bar{g}_{jpt}^X$, le taux de croissance moyen des exportations et g_{jpt}^X , le taux de croissance des exportations pour le pays j et le produit p entre t et $t-1$.

2.2.2 Régressions économétriques avec effets fixes

Pour analyser le lien entre la diversification géographique des exportations et la volatilité des exportations, des modèles de régressions sont utilisés. Ces modèles intègrent des effets fixes par produit ainsi que des effets fixes par pays exportateur.

Le premier modèle, appelé modèle de base, examine la corrélation entre la diversification géographique des exportations et la volatilité des exportations, mesurée par l'écart-type du taux de croissance des exportations (σ_{jp}^X). L'équation correspondante est :

$$\sigma_{jp}^X = \alpha + \beta \cdot \ln(\text{moy.H}_{jp}) + \varepsilon_{jp} \quad (2.6)$$

avec $\ln(\text{moy.H}_{jp})$, le logarithme de la moyenne de l'indice de Herfindahl-Hirschman. L'indice est calculé pour chaque combinaison année-produit-pays, puis une moyenne est prise au niveau du produit-pays afin de refléter les tendances globales sur plusieurs années.

Le second modèle, qualifié de modèle enrichi, inclut des variables macroéconomiques supplémentaires afin de mieux comprendre les déterminants de la volatilité. L'équation correspondante est la suivante :

$$\begin{aligned} \sigma_{jp}^X &= \alpha + \beta \cdot \ln(\text{moy.H}_{jp}) \\ &+ \gamma \cdot \ln(\text{moy.PIB}) \\ &+ \eta \cdot \ln(\text{moy.PIB par hab.}) \\ &+ \delta \cdot \ln(\text{moy.ouv.commerciale}) \\ &+ \lambda \cdot \ln(\bar{g}_{jpt}^X) \\ &+ \theta_p \\ &+ \varepsilon_{jp} \end{aligned} \quad (2.7)$$

avec moy.PIB (le PIB moyen) ; moy.PIB par hab. (le PIB moyen par habitant) ; moy.ouv.commerciale (moyenne du ratio (Exportation + Importation) / PIB., qui mesure le degré d'ouverture com-

merciale moyenne) ; $\bar{g}_{jpt}^X$ (le taux de croissance moyen des exportations) et θ_p (l'effet fixe par produit HS4).

Il faut noter que cette équation n'inclut pas d'effets fixes pays afin d'estimer les effets des caractéristiques des pays. Si on ajoutait des effets fixes pays, on ne pourrait plus mesurer l'effet de ces variables (elles seraient absorbées par les effets fixes).

Il se peut que, parfois, la diversification géographique des exportations d'un produit pour un pays soit faible, non pas parce que ce pays n'est pas diversifié, mais parce que la demande pour ce produit est concentrée et non diversifiée géographiquement à l'échelle mondiale. Cette concentration mondiale de la demande, sur la période de l'étude, est prise en compte par l'effet fixe produit.

En plus de la valeur moyenne de l'indice de Herfindahl-Hirschman, qui mesure la diversification géographique des exportations pour chaque pays-produit, il prend en compte d'autres caractéristiques au niveau du pays sur la même période : le PIB moyen, le PIB moyen par habitant, l'ouverture commerciale moyenne et le taux de croissance moyen des exportations.

Enfin, le nombre moyen de pays partenaires (moy.NP_{jp}) est utilisé comme une alternative à l'indice de Herfindahl. Cet indice mesure le nombre moyen de marchés partenaires pour chaque exportateur et produit (HS4).

Ainsi en utilisant cette approche, cette méthode pourra fournir des résultats sur la relation entre la diversification géographique des exportations et la volatilité des exportations.

Comme résultat attendu, nous avons : Si les exportations d'un pays sont concentrées vers un petit nombre de pays partenaires, il est attendu que la volatilité des exportations de ce pays soit plus élevée. La raison en est que la dépendance à un nombre limité de partenaires, rend les pays plus vulnérables aux chocs. Si l'on est bien dans une situation où les chocs économiques des pays sont idiosyncratiques, plus on exporte vers un nombre élevé de pays, plus il y a de chances que la moyenne des chocs auxquels on est exposé soit faible. En revanche, plus on exporte vers un nombre limité de pays, plus il y a de chances qu'en

moyenne le choc soit non nul.

À l'inverse, on peut se dire qu'une plus grande diversification géographique des exportations devrait être associée à une réduction de la volatilité des exportations. En diversifiant les destinations d'exportation, un pays peut répartir les risques et réduire l'impact des chocs négatifs sur un seul marché.

2.3 Identification des résultats

À ce stade, ce qu'on observe est une corrélation entre la volatilité et la diversification géographique des exportations. Néanmoins, je contrôle un certain nombre de variables susceptibles d'être corrélées à la fois avec la diversification géographique et la volatilité, telles que le PIB, le PIB par habitant, l'ouverture commerciale, le taux de croissance des exportations et l'accès au marché. Il est possible qu'il subsiste d'autres biais, mais les régressions intègrent des effets fixes pays, ce qui corrige au maximum ce problème. Reste que la possibilité d'une causalité inverse existe, mais cet aspect n'est pas traité dans le mémoire.

CHAPITRE III

DONNÉES ET STATISTIQUES DESCRIPTIVES

3.1 Données

L'étude utilise des ensembles de données publiquement accessibles. Sa principale source de données est la base de données BACI (Base pour l'Analyse du Commerce International), qui offre des informations détaillées sur les flux commerciaux bilatéraux au niveau des 6 chiffres de la nomenclature internationale des produits HS. Cet ensemble de données est construit par le CEPII (Centre d'Étude Prospectives et d'Informations Internationales) et fait correspondre les rapports des pays exportateurs avec ceux des pays importateurs à partir des données brutes de UN COM-TRADE comme entrée. Cette base est particulièrement utile pour l'analyse des échanges commerciaux entre pays grâce à la haute précision de ces données, couvrant plus de 200 pays et plus de 5000 produits au niveau à 6 chiffres de la nomenclature du système harmonisé. Ici, nous nous concentrons sur les flux commerciaux des exportations entre pays pour les années 2000, 2005, 2010 et 2015 au niveau à 4 chiffres de la nomenclature produits du système harmonisé. Notre échantillon comprend les 100 plus gros pays exportateurs. De plus, les données relatives à la population et au PIB nominal sont tirées des indicateurs du développement mondial de la Banque Mondiale, tandis que la base de données Geodist du CEPII est utilisée pour obtenir des informations sur les coûts au commerce notamment la distance bilatérale, les frontières communes et autres. Nous utilisons également ces données pour construire une mesure de l'accès au marché que nous définissons, pour un pays j donné, comme la somme par pays exportateur-année, du PIB des pays importateurs pondéré par la distance entre le pays exportateur et importateur.

3.2 Statistiques descriptives

TABLEAU 1 : *Statistiques descriptives de la variation de HHI*

Percentiles	Valeur
p10	-0.42
p25	-0.18
p50 (médiane)	-0.03
p75	0.05
p90	0.23
Autres statistiques	
Nombre d'observations	76,995
Moyenne	-0.06
Écart-type	0.27
Variance	0.07

Notes : Le Tableau 1 présente les statistiques descriptives de la variation de l'indice de Herfindahl-Hirschman sur 15 ans (2000–2015), pour chaque couple pays-produit.

TABLEAU 2 : *Statistiques descriptives du niveau de HHI*

Percentiles	Valeur
p10	0.11
p25	0.18
p50 (médiane)	0.35
p75	0.67
p90	1
Autres statistiques	
Nombre d'observations	83,693
Moyenne	0.45
Écart-type	0.32
Variance	0.10

Notes : Le Tableau 2 présente les statistiques descriptives du niveau de l'indice de Herfindahl-Hirschman en début de période (2000), pour chaque couple pays-produit.

La moyenne de la variation de l'indice d'Herfindahl-Hirschman (HHI) est de -0.06, ce qui indique une légère tendance à la diversification des exportations. Cela signifie qu'en moyenne, les pays ne se concentrent pas davantage sur un nombre limité de partenaires commerciaux, mais qu'ils étendent leur réseau de marchés d'exportation ou équilibrent davantage leur portefeuille géographique d'exportations. Concernant le niveau de l'indice d'Herfindahl-Hirschman (HHI), on a une moyenne de 0.45. Cela indique qu'en moyenne, les exportations des pays sont modérément concentrées. Et donc, les pays ne sont pas complètement dépendants d'un seul marché, mais ils n'ont pas non plus une diversification très élevée.

L'écart-type relativement élevé (0.27 pour la variation de HHI et 0.32 pour le niveau de HHI) indique une variabilité significative dans l'évolution du HHI entre les différentes observations. Cela montre que, tandis que certains pays-produit connaissent des augmentations notables de la concentration, d'autres enregistrent des diminutions marquées. Ainsi, tous les pays-produit ne suivent pas la même trajectoire en matière de diversification. Certains pays, pour certains produits, peuvent se diversifier beaucoup plus rapidement, tandis que d'autres restent stables ou augmentent leur concentration sur certains produits spécifiques. Cette large variabilité reflète des dynamiques de diversification et de concentration qui diffèrent considérablement d'un produit ou d'un pays à l'autre.

La médiane de la variation de l'indice (égale à -0,03) et la médiane du niveau de l'indice (égale à 0,35), respectivement proches de zéro et relativement élevées, montrent que, pour certains pays-produits, il y a une diversification, tandis que, pour d'autres, il y a une concentration accrue. Cela illustre un équilibre entre les mouvements de diversification et de concentration : autant de pays augmentent leur concentration sur certains marchés qu'il y en a qui diversifient leurs exportations.

3.3 Variation par couple pays-produits

D'abord, pour 27 298 couples pays-produits, la variation de l'indice d'Herfindahl-Hirschman (HHI) est positive, ce qui signifie que, dans ces cas, la concentration des exportations s'est accrue.

Ensuite, pour 44 685 couples pays-produits, la variation de l'indice HHI est négative, indiquant une diminution de la concentration des exportations. Cela suggère une diversification accrue, avec les pays élargissant leur gamme de produits exportés.

Enfin, pour 5 012 couples pays-produits, la variation de l'indice HHI est constante, traduisant une stabilité de la concentration géographique des exportations.

Ainsi, pour un même pays, on peut avoir des secteurs où l'indice HHI augmente, d'autres où il diminue et d'autres où il est constant.

Cette dualité reflète probablement des dynamiques économiques différentes selon les

pays ou les secteurs d'exportation. Pour un même pays, on a de la concentration et de la diversification selon les produits. De même, certains pays parviennent à diversifier leur économie, tandis que d'autres se spécialisent davantage. Les deux dynamiques sont possibles. Ainsi, l'analyse du R-carré de régressions des HHI en niveau et en variation sur des effets fixes pays et produits permettra de savoir si on a des dynamiques spécifique aux pays, aux produits, ou aux deux.

TABLEAU 3 : *Variation de HHI pour les couples pays-produits*

Condition	Nombre de couples pays-produits
Variation de HHI positive ($hhi > 0$)	27,298
Variation de HHI négative ($hhi < 0$)	44,685
Variation de HHI constante ($hhi = 0$)	5,012

CHAPITRE IV

RÉSULTATS

4.1 Variation de la diversification géographique des exportations entre les pays, les produits et le temps

Nous examinons dans quelle mesure la variabilité observée dans les données sur la diversification géographique des exportations peut être attribuée aux caractéristiques des pays exportateurs, des produits et/ou au temps. Pour ce faire, nous régressons la mesure de la diversification géographique des exportations (l'indice de Herfindahl), sur différents ensembles d'effets fixes. Le Tableau 4 présente les coefficients de détermination (R^2) de ces régressions.

Lorsque l'on utilise l'indice de Herfindahl, il apparaît que 28 % de la variabilité observée dans la diversification géographique des exportations peut être attribuée aux caractéristiques propres aux pays exportateurs qui sont fixes dans le temps. Ensuite, 4 % de la variabilité observée peut être attribué aux caractéristiques propres aux HS2 (définis au niveau à deux chiffres de la nomenclature des produits du système harmonis). Enfin 9 % de la variabilité observée peut être attribué aux caractéristiques propres aux HS4 (définis au niveau à quatre chiffres de la nomenclature des produits du système harmonis).

L'ajout d'effets fixes du HS2, augmente légèrement le R^2 à 35 %, ce qui montre une contribution modeste des caractéristiques des catégories générales de produits. L'inclusion des effets fixes HS4, améliore davantage le R^2 , le faisant passer à 44 %. Cela indique que les caractéristiques des produits au niveau HS4 ont une contribution significativement plus importante. Cependant, l'ajout de la dimension temporelle, avec des effets fixes pays-année

et des effets fixes HS2-année (HS4-année), ajoute peu de pouvoir explicatif à la régression, augmentant le R^2 à 37 % et 47 % respectivement. Les caractéristiques de l'exportateur et les caractéristiques du produit HS4 contribuent aux variations observées dans les données. Les variations dans le temps sont faibles donc négligeables. C'est pourquoi, dans la plupart des parties de l'étude, nous ignorerons la dimension temporelle en calculant la moyenne des variables aux niveau du pays et/ou du produit HS4.

TABLEAU 4 : *Variabilité de la diversification géographique des exportations*

Dep. Var.	R au carré						
	1	2	3	4	5	6	7
H_{jpt}	0.28	0.04	0.09	0.35	0.44	0.37	0.47
Effets fixes							
Pays exportateur	C			C	C		
HS2		C		C			
HS4			C		C		
Pays exportateur-Année						C	C
HS2-Année						C	
HS4-Année							C

Note : H_{jpt} est l'indice de Herfindahl de la diversification des exportations du produit p par pays j dans le temps t . Le tableau présente le R-carré des régressions de la variable dépendante spécifiée sur l'ensemble des effets fixes mentionnés dans la partie inférieure du tableau.

Lorsque nous utilisons la variation de l'indice de Herfindahl, la structure du tableau reste globalement la même. Cependant, nous constatons que les valeurs du R^2 sont plus faibles, ce qui indique que l'essentiel des variations du HHI sont liées à des dynamiques propres aux produit-pays sur une période donnée (et non à des dynamiques pays, ou des dynamiques produits, ou des dynamiques temporelles).

TABLEAU 5 : Variabilité de la diversification géographique des exportations

Dep. Var.	R au carré						
	1	2	3	4	5	6	7
ΔH_{jpt}	0.07	0.01	0.06	0.08	0.13	0.09	0.14
Effets fixes							
Pays exportateur	C			C	C		
HS2		C		C			
HS4			C		C		
Pays exportateur–Année						C	C
HS2–Année						C	
HS4–Année							C

Note : ΔH_{jpt} est la variation de l'indice de Herfindahl entre 2000 et 2015 pour un couple pays-produit. Le tableau présente le R-carré des régressions de la variable dépendante spécifiée sur l'ensemble des effets fixes mentionnés dans la partie inférieure du tableau.

4.2 Diversification des exportations et vulnérabilité économique des pays

4.2.1 Diversification géographique des exportations et volatilité des exportations

Une forte concentration des exportations sur quelques partenaires expose le pays à des risques économiques accrus, en particulier dans un contexte où établir de nouvelles relations commerciales peut être coûteux et difficile. Voir, par exemple, Arkolakis (2010), Albornoz *et al.* (2012), Monarch et Schmidt-Eisenlohr (2023), qui illustrent ces enjeux. Par conséquent, nous nous attendons à ce que la diversification géographique des exportations soit négativement corrélée à la volatilité des flux commerciaux. Pour confirmer cette hypothèse, nous calculons des indicateurs qui mesurent, pour chaque cellule produit-pays, le degré de diversification géographique ainsi que la volatilité des exportations (voir section 2.2 du chapitre 2). La colonne (1) du tableau 6 montre qu'au sein des produits (toutes les régressions

contiennent des effets fixes HS4-produits), il existe une corrélation positive significativement forte entre la volatilité des exportations au niveau du pays-produits et la concentration géographique parmi les partenaires, telle que mesurée par l'indice de Herfindahl. Cela signifie que, dans ce modèle, une concentration géographique plus élevée (c'est-à-dire moins de diversification) est fortement associée à une volatilité des exportations. La colonne (2) montre que cette relation est robuste à l'inclusion d'autres variables potentielles qui sont en corrélation avec la diversification géographique et la volatilité des exportations. Les économies plus grandes, plus ouvertes affichent une volatilité plus faible de leurs exportations, Tandis que le revenu par habitant ne semble pas être corrélé à cette volatilité, le coefficient estimé étant très proche de zéro et non significatif. Cependant, la concentration géographique des exportations reste positivement corrélée à la volatilité des exportations après avoir contrôlé ces caractéristiques. Dans la colonne (3), nous contrôlons en outre les effets fixes pays qui tiennent compte de toutes les caractéristiques des pays qui sont invariantes dans le temps ; cela n'affecte pas les résultats. Par ailleurs, la colonne (4) montre que le nombre moyen de partenaires commerciaux vers lesquels un pays exporte un produit est négativement corrélé à la volatilité, confirmant ainsi que la diversification géographique des exportations réduit la volatilité, même lorsque l'on tient compte uniquement de la marge extensive de la diversification.

TABLEAU 6 : Diversification géographique et volatilité des exportations

Logarithme de l'écart-type du taux de croissance annuel des exportations (ln_volatility_exp)				
VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
ln(moy.H _{jp})	0.943*** (0.050)	0.291*** (0.022)	0.279*** (0.013)	
ln(moy.NP _{jp})				-0.199*** (0.009)
ln(moy.PIB)		-0.059*** (0.015)		
ln(moy.PIB par hab.)		0.009 (0.010)		
ln(moy.ouv.commerciale)		-0.095*** (0.026)		
ln($\bar{g}_{jpt}^X$)		0.716*** (0.012)	0.714*** (0.012)	0.716*** (0.013)
Observations	71,970	71,970	71,970	71,970
R-carré	0.286	0.772	0.777	0.778
Effets fixes :				
Pays exportateur			v	v
Produit-HS4	v	v	v	v

Notes : Erreurs standard regroupées au niveau des pays entre parenthèses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

4.2.2 Tests de robustesse

Afin de tester la robustesse des résultats obtenus avec l'indice de Herfindahl-Hirschman (HHI), nous reproduisons les régressions principales du tableau 6 en utilisant une mesure alternative de la diversification géographique : l'indice de Theil. Celui-ci, est calculé comme suit :

$$T_{jpt} = \sum_i \left(\frac{x_{ijpt}}{X_{jpt}} \cdot \ln \left(\frac{x_{ijpt}/X_{jpt}}{1/N_{jpt}} \right) \right) \quad (4.1)$$

où x_{ijpt} représente les exportations du produit p du pays j vers le pays i à l'année t , $X_{jpt} = \sum_i x_{ijpt}$ correspond au total des exportations du produit p par le pays j , et N_{jpt} désigne le nombre de partenaires commerciaux pour cette combinaison.

De manière générale, les résultats confirment ceux obtenus avec l'indice de Herfindahl (tableau 7). En effet, la colonne (1) du tableau 7 montre qu'au sein des produits (toutes les régressions contiennent des effets fixes HS4-produits), il existe une corrélation positive significative entre la volatilité des exportations au niveau du pays-produits et l'indice de Theil. Le coefficient positif implique que plus les exportations sont concentrées, plus la volatilité est forte. Ce qui confirme notre hypothèse de base.

TABLEAU 7 : Diversification géographique (indice de Theil) et volatilité des exportations

Logarithme de l'écart-type du taux de croissance annuel des exportations (ln_volatility_exp)				
VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
ln(moy.T _{jp})	0.458*** (0.033)	0.098*** (0.008)	0.068*** (0.007)	
ln(moy.NP _{jp})				-0.210*** (0.010)
ln(moy.PIB)		-0.099*** (0.014)		
ln(moy.PIB par hab.)		0.008 (0.014)		
ln(moy.ouv.commerciale)		-0.124*** (0.029)		
ln($\bar{g}_{jpt}^X$)		0.738*** (0.013)	0.734*** (0.013)	0.714*** (0.014)
Observations	70,564	70,564	70,564	70,564
R-carré	0.182	0.764	0.771	0.780
Effets fixes :				
Pays exportateur			v	v
Produit-HS4	v	v	v	v

Notes : Erreurs standard regroupées au niveau des pays entre parenthèses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

4.2.3 Analyse au niveau des grands secteurs

Dans cette section, nous analysons l'hétérogénéité des modèles mis en évidence jusqu'à présent entre les grandes industries. Nous divisons les résultats en grandes industries qui correspondent à des regroupements de codes HS2, facilement reconnaissables pour le lecteur. Ensuite, nous exécutons toutes nos spécifications précédentes séparément pour chaque grande industrie. Le tableau 8 présente les résultats de la relation entre la diversification géographique des exportations et la volatilité des exportations. Il montre l'estimation correspondant au coefficient obtenu sur l'indice Herfindahl dans une spécification reproduisant la colonne (3) du tableau (6) par grande branche d'activité. Comme on peut le voir, le coefficient est positif et significatif pour toutes les grandes branches d'activités, ce qui montre que nos résultats précédents peuvent être considérés comme généralisés, du moins qualitativement : dans toutes les branches d'activités, une moins forte diversification géographique des exportations (plus forte concentration) est associée à une plus grande volatilité des exportations. D'un point de vue quantitatif toutefois, les différences sont significatives, les produits "cuirs, peaux, fourrures et peaux brutes", "denrées alimentaires" et "divers" présentant une corrélation positive plus élevée que d'autres industries.

TABLEAU 8 : *Diversification géographique et volatilité des exportations par secteur (Partie 1).*

Secteur d'Activité	Logarithme de l'écart type du taux de croissance annuel des exportations (ln_volatility_exp)				
	Animaux et produits d'origine animale	Produits végétaux	Denrées alimentaires	Produits minéraux	Industries chimiques et connexes
ln(moy.H _{jp})	0.318*** (0.0519)	0.366*** (0.0230)	0.397*** (0.0246)	0.294*** (0.0287)	0.361*** (0.0172)
ln($\hat{g}_{jpt}^X$)	0.759*** (0.0210)	0.776*** (0.0175)	0.790*** (0.0184)	0.777*** (0.0195)	0.703*** (0.0150)
Observations	2,509	6,011	3,813	3,149	9,749
R-carré	0.783	0.776	0.790	0.819	0.758
Effets fixes :					
Pays exportateur	v	v	v	v	v
Produit-HS2	v	v	v	v	v

Notes : Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

TABLEAU 8 : Diversification géographique et volatilité des exportations par secteur (Partie 2).

Logarithme de l'écart-type du taux de croissance annuel des exportations (ln_volatility_exp)						
Secteur d'Activité	Plastiques/Caoutchoucs	Cuir,peaux,fourrures et peaux brutes	Bois et produits dérivés du bois	Textiles	Chaussures/Chapeaux	
ln(moy.H _{jp})	0.366*** (0.0314)	0.426*** (0.0480)	0.349*** (0.0257)	0.330*** (0.0192)	0.378*** (0.0669)	
ln($\bar{g}_{jpt}^X$)	0.728*** (0.0251)	0.649*** (0.0279)	0.646*** (0.0180)	0.612*** (0.0183)	0.672*** (0.0365)	
Observations	3,157	1,081	3,774	7,189	1,028	
R-carré	0.768	0.756	0.760	0.725	0.757	
Effets fixes						
Pays exportateur	v	v	v	v	v	
Produit-HS2	v	v	v	v	v	

Notes : Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

TABLEAU 8 : Diversification géographique et volatilité des exportations par secteur (Partie 3)

Logarithme de l'écart-type du taux de croissance annuel des exportations (ln_volatility_exp)					
Secteur d'Activité	Pierre/Verre	Métaux	Machinerie/Électricité	Transport	Divers
ln(moy.H _{jp})	0.359*** (0.0317)	0.273*** (0.0195)	0.360*** (0.0214)	0.297*** (0.0351)	0.395*** (0.0217)
ln($\bar{g}_{jpt}^X$)	0.701*** (0.0191)	0.738*** (0.0165)	0.707*** (0.0186)	0.813*** (0.0201)	0.680*** (0.0168)
Observations	3,713	9,141	9,513	2,380	5,747
R-carré	0.761	0.791	0.769	0.867	0.743
Effets fixes :					
Pays exportateur	v	v	v	v	v
Produit-HS2	v	v	v	v	v

Notes : Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

l'indice de Herfindahl n'est pas pondéré par la taille du secteur. Cela signifie que les petits secteurs peuvent avoir autant d'influence que les grands secteurs dans le tableau présenté.

4.2.4 Analyse au niveau de la taille économique

Aussi, nous analysons l'hétérogénéité du lien entre la diversification géographique des exportations et la volatilité des flux commerciaux en fonction de la taille économique des pays exportateurs. Pour ce faire, nous distinguons deux groupes : les petits pays (PIB en dessous de la médiane) et les grands pays (PIB au-dessus de la médiane). Les résultats sont présentés dans le tableau 9. Nous appliquons ici la même spécification économétrique que celle utilisée dans la colonne (3) du tableau 6, en répliquant le modèle sur chaque sous-échantillon. Comme on peut le constater, le coefficient estimé associé à l'indice de Herfindahl est positif et significatif dans les deux groupes. Cela confirme que, quelle que soit la taille de l'économie, une plus forte concentration des exportations vers un nombre restreint de partenaires est associée à une volatilité accrue des exportations.

D'un point de vue quantitatif toutefois, on observe que l'effet est légèrement plus marqué pour les petits pays (coefficient de 0.287 contre 0.272 pour les grands pays). Cela suggère que les économies de plus petite taille sont plus sensibles aux chocs affectant un nombre limité de partenaires commerciaux, ce qui renforce l'importance de la diversification pour ces pays.

Ces résultats, bien que proches, mettent donc en évidence une vulnérabilité structurelle plus élevée des petites économies, qui disposent souvent d'un tissu productif et d'une base exportatrice plus restreints. Ils rejoignent les constats faits dans la section précédente sur les secteurs d'activité : si la relation entre concentration et volatilité est généralisée, son intensité peut varier selon les caractéristiques structurelles des pays ou des secteurs.

TABLEAU 9 : Diversification géographique et volatilité des exportations par taille économique

Logarithme de l'écart type du taux de croissance annuel des exportations (ln_volatility_exp)		
Taille économique	Petits pays	Grands pays
ln(moy.H _{jp})	0.287*** (0.014)	0.272*** (0.021)
ln($\bar{g}_{jpt}^X$)	0.771*** (0.012)	0.645*** (0.018)
Observations	34,005	37,956
R-squared	0.786	0.750
Effets fixes :		
Pays exportateur	v	v
Produit-HS2	v	v

Notes : Robust standard errors in parentheses. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

4.3 Diversification géographique des exportations et caractéristiques des pays

Lorsque les exportations des pays sont géographiquement plus diversifiées, elles ont tendance à être moins volatiles. Cependant, la diversification géographique des exportations varie considérablement d'un pays à l'autre. Nous mettons ici en lumière certaines caractéristiques au niveau des pays qui sont associées à une plus grande diversification géographique des exportations. Pour chaque pays exportateur et chaque produit HS4, nous prenons l'indice Herfindahl de la diversification géographique des exportations mesuré sur la période d'étude. Nous régressons ensuite cette mesure sur trois types de caractéristiques au niveau des pays. Tout d'abord, nous tenons compte de la taille de chaque économie en incluant le PIB et le PIB par habitant des pays. L'intuition ici est que les pays plus grands, plus riches accueillent davantage d'entreprises impliquées dans des transactions internationales en accédant à un plus grand nombre de marchés pour les exportations. Cela peut s'expliquer par un argument standard de productivité, à la Melitz (2003), où seules les entreprises les plus productives commercent, notamment lorsque les coûts commerciaux sont élevés. Ainsi, on peut supposer que les pays plus grands et plus riches auront des flux d'exportations géographiquement plus diversifiés, simplement parce qu'ils hébergent davantage d'entreprises exportatrices. Nous incluons également diverses caractéristiques liées à la géographie économique des pays : outre l'ouverture commerciale globale des pays (la somme totale des exportations et des importations agrégées sur le PIB), que nous pensons propice à une plus grande diversification des flux d'exportation, nous incorporons une mesure de l'accès au marché (calculée comme la somme pondérée du PIB des pays importateurs en utilisant comme pondération les distances bilatérales entre les pays). Enfin, nous tenons compte de la participation des pays à des accords commerciaux et les unions économiques en identifiant les pays qui sont membres de l'Union européenne (UE), membre d'un accord régional de commerce (RTA member), membre de l'Organisation mondiale du commerce (WTO member), membre d'un accord de libre-échange (FTA member), membre d'une union monétaire (Currency Union member). En facilitant, la création de nouvelles relations commerciales, ou au contraire en détournant les relations commerciales vers les partenaires commerciaux de l'accord au détriment d'autres pays, les accords commerciaux pourraient, selon le niveau d'ouverture commercial, favoriser

ou réduire la diversification géographique des flux commerciaux Carrere (2006). Les résultats sont présentés dans le tableau 10. Pour le modèle 1, on essaye de voir la corrélation entre le PIB et l'indice d'Herfindahl. On a trouvé un coefficient négatif, ce qui veut dire que l'indice d'Herfindahl pour les grands pays sera plus petit. Ce qui implique que les grands pays ont des exportations qui sont géographiquement plus diversifiées. Concernant la relation entre l'indice et le PIB par habitant, nous observons que le coefficient est négatif, ce qui veut dire que l'indice d'Herfindahl pour les pays riches est plus petit et donc, les pays riches auront tendance à diversifier leurs exportations. Concernant le modèle 2, nous avons ajouté l'ouverture commerciale et l'accès au marché. Pour le premier, nous avons trouvé une corrélation négative avec l'indice d'Herfindahl. Du coup, nous aurons un indice d'Herfindahl bas et donc les pays qui sont ouvert au commerce, auront des exportations plus diversifiées. Mais il faut noter qu'une fois qu'on contrôle pour l'ouverture commerciale, le PIB par habitant n'est plus significativement relié à la diversification géographique des exportations. Ce résultat suggère que c'est davantage l'intégration au commerce et non simplement le niveau de richesse qui favorise la diversification géographique des exportations. De même pour le second, les pays bénéficiant d'un meilleur accès au marché pourraient être incités à diversifier leurs exportations en exploitant les opportunités offertes par un plus grand nombre de partenaires. Cependant, les résultats montrent que l'accès au marché n'a pas un effet significatif. Par la suite, nous avons ajouté des mesures à des accords de libre échange. Concernant les pays membres du WTO, qui incluent tous ceux de l'UE, nous avons respectivement des corrélations négatives, ce qui veut dire que l'indice de Herfindahl sera bas et les pays membres auront tendance à diversifier géographiquement leurs exportations. il convient de souligner que pour les pays de l'Union européenne, une part importante de cette diversification géographique observée peut provenir de flux intra-UE. Cette forme de diversification, bien qu'elle réduise l'indice de concentration, n'offre qu'une protection limitée face aux chocs communs à la zone, du fait de l'interdépendance économique entre membres. En revanche, les accords régionaux de commerce augmentent la concentration, mais ça tend à être moins le cas pour les FTA (le coefficient étant toutefois non significatif).

TABLEAU 10 : *Diversification géographique des exportations et caractéristiques des pays*

Variables	(1)	(2)	(3)
		<i>H_jpt</i>	
<i>ln(PIB)</i>	-0.0767*** (0.0101)	-0.102*** (0.0102)	-0.101*** (0.00814)
<i>ln(PIB par hab.)</i>	-0.0295*** (0.0115)	-0.0132 (0.0103)	0.0120 (0.0106)
<i>ln(ouv.commerciale)</i>		-0.118*** (0.0155)	-0.0834*** (0.0184)
<i>ln(accès au marché)</i>		-0.00183 (0.00421)	-0.000423 (0.00238)
<i>eu</i>			-0.141*** (0.0234)
<i>rta</i>			0.114** (0.0498)
<i>wto</i>			-0.0784*** (0.0283)
<i>fta</i>			-0.0393 (0.0278)
<i>cu</i>			0.0103 (0.0199)
Observations	204,145	204,145	204,145
R-carré	0.312	0.344	0.384
Effets fixes :			
HS4-années	v	v	v

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

CHAPITRE V

CONCLUSION

Ce mémoire a exploré la relation entre la diversification géographique des exportations et la volatilité des exportations. À travers une analyse empirique basée sur des données détaillées du commerce international, nous avons mis en évidence que la concentration géographique des exportations, mesurée par l'indice de Herfindahl-Hirschman (HHI), est positivement corrélée avec la volatilité des exportations. Plus les exportations d'un pays sont concentrées sur un nombre restreint de partenaires, plus elles sont sujettes à des fluctuations marquées. À l'inverse, une diversification accrue des marchés d'exportation tend à réduire cette instabilité commerciale.

Nos résultats confirment que cette relation reste robuste même après contrôle de plusieurs variables macroéconomiques telles que la taille, l'ouverture commerciale. Les grandes économies et celles qui s'ouvrent activement au commerce affichent une volatilité plus faible de leurs exportations, ce qui suggère que l'accès à un large éventail de partenaires commerciaux est un facteur clé pour atténuer les fluctuations des flux commerciaux.

L'analyse sectorielle révèle que, bien que la relation entre la concentration géographique des exportations et la volatilité soit qualitativement cohérente à travers toutes les grandes industries, des différences significatives émergent d'un point de vue quantitatif. Ces résultats montrent que certains secteurs sont plus sensibles à la concentration géographique des exportations, mettant en évidence la nécessité de stratégies adaptées à leurs spécificités pour réduire la volatilité. Cette analyse confirme également que, malgré des variations sectorielles,

la diversification géographique reste un levier essentiel de résilience économique.

En ce qui concerne les déterminants de la diversification, notre étude montre que les grands pays ainsi que les pays ouverts ont tendance à diversifier davantage leurs exportations. L'intégration dans des accords commerciaux, en particulier les pays membres de l'Union Européenne (UE), de l'organisation mondiale du commerce (WTO member), est associée à une diversification plus importante. Cependant, les accords régionaux augmentent la concentration, limitant ainsi la diversité des partenaires. Mais ça tend à être moins le cas pour les pays membres d'un accord de libre-échange (FTA member), le coefficient étant toutefois non significatif.

Ces résultats mettent en lumière une réalité économique importante : la diversification géographique des exportations est un levier de stabilité et de résilience face aux fluctuations du commerce international. Les pays fortement dépendants de quelques partenaires commerciaux sont plus vulnérables aux perturbations extérieures. Ainsi, élargir les destinations d'exportation peut jouer un rôle dans la réduction des risques liés aux fluctuations du commerce mondial.

À cet égard, la situation du Canada illustre bien ces enjeux. En raison de sa forte dépendance aux États-Unis pour ses exportations, le pays reste particulièrement vulnérable aux variations des politiques commerciales américaines, notamment aux hausses de tarifs douaniers. Cette concentration des flux commerciaux vers un partenaire dominant met en évidence les risques associés à un manque de diversification et souligne l'importance de stratégies visant à diversifier les marchés d'exportation.

BIBLIOGRAPHIE

- Albornoz, F., Calvo Pardo, H. F., Corcos, G. et Ornelas, E. (2012). Sequential exporting. *Journal of International Economics*, 88(1), 17–31. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinteco.2012.03.007>
- Arkolakis, C. (2010). Market penetration costs and the new consumers margin in international trade. *Journal of Political Economy*, 118, 1151–1199.
- Berthélemy, J.-C. (2005). Commerce international et diversification économique. *Revue d'économie politique*, 115(5), 591–611.
- Cadot, O., Carrère, C. et Strauss-Kahn, V. (2011). Export diversification : What's behind the hump? *The Review of Economics and Statistics*, 93(2), 590–605. Récupéré de https://www.unil.ch/files/live/sites/crea/files/Documents/Economie%20Mondiale/Export_diversification_11.2007.pdf
- Carrere, C. (2006). Revisiting the effects of regional trade agreements on trade flows with proper specification of the gravity model. *European Economic Review*, 50(2), 223–247. <http://dx.doi.org/10.1016/j.euroecorev.2004.06.001>
- Caselli, F., Koren, M., Lisicky, M. et Tenreyro, S. (2020). *Diversification through Trade*. Rapport technique, London School of Economics, Central European University, European Commission
- Di Giovanni, J., Levchenko, A. A. et Mejean, I. (2014). Firms, destinations, and aggregate fluctuations. *Econometrica*, 82(4), 1303–1340.
- Koren, M. et Tenreyro, S. (2007). Volatility and development. *The Quarterly Journal of Economics*, 122(1), 243–287.

- Kramarz, F., Martin, J. et Mejean, I. (2020). Volatility in the small and in the large : The lack of diversification in international trade. *Journal of international economics*, 122, 103276.
- Melitz, M. J. (2003). The impact of trade on intra-industry reallocations and aggregate industry productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695–1725. <http://dx.doi.org/10.1111/12345>
- Monarch, R. et Schmidt-Eisenlohr, T. (2023). Longevity and the value of trade relationships. *Journal of International Economics*, 145, 103842. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinteco.2023.103842>