IMPACT DE LA DYNAMIQUE DE PÊCHE SUR LES CONDITIONS ÉCONOMIQUES DES RÉGIONS MARITIMES DU QUÉBEC DE 1997 À 2023

Mémoire présenté

dans le cadre du programme de maîtrise en gestion des ressources maritimes

en vue de l'obtention du grade de maître ès sciences (M. Sc)

PAR

© MODOU SENE

Août 2026

Composition du jury :

Josée Laflamme, présidente du jury, Université du Québec à Rimouski

Philippe Kabore, directeur de recherche, Université du Québec à Rimouski

Ali Ghali, examinateur externe, Université du Québec à Rimouski

Dépôt initial le 28 avril 2026 Dépôt final le 17 août 2026

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI
Service de la bibliothèque

Avertissement

La diffusion de ce mémoire ou de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire « *Autorisation de reproduire et de diffuser un rapport, un mémoire ou une thèse* ». En signant ce formulaire, l'auteur concède à l'Université du Québec à Rimouski 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 Rimouski 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 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.

Je dédie ce travail à mes deux grands-mères, Rokhy Thiaw et Khémess Thiaw, qui nous ont quittés. Je prie pour qu'Allah (SWT) les accueille dans son paradis éternel. Amen.

REMERCIEMENTS

Je rends grâce à Allah (SWT) qui, par Sa miséricorde infinie, m'a accordé la paix, la santé et la force nécessaires pour mener à bien ce travail.

La réalisation de ce document n'aurait été également possible sans l'intervention de certaines personnes dont l'apport a été d'une importance capitale. Qu'elles trouvent ici l'expression de mes plus sincères remerciements pour l'aide précieuse, les orientations et l'appui constant qu'ils m'ont apportés.

Je tiens tout d'abord à adresser mes sincères remerciements à mon directeur de recherche, Philippe Kabore, professeur à l'Université du Québec à Rimouski. Par sa disponibilité, son ouverture et la qualité de ses conseils, il a grandement contribué à la réalisation de ce travail. Son accompagnement, ses commentaires pertinents ainsi que ses critiques constructives m'ont permis d'améliorer et d'orienter cette recherche tout au long de sa réalisation. Je lui suis profondément reconnaissante pour le temps et l'attention qu'il m'a accordés.

Je remercie également la présidente du jury, Josée Laflamme, ainsi qu'au membre externe, Ali Ghali, pour avoir accepté d'évaluer ce mémoire. Leurs remarques et suggestions pertinentes ont permis d'améliorer la qualité de ce travail.

J'adresse mes remerciements les plus sincères à mes parents Moussa Sène et Amy Dione, pour leurs prières incessantes, leur amour et leur soutien inconditionnel. Leurs bénédictions et leur confiance en moi ont été une véritable source de courage et de persévérance. Que Dieu vous garde et vous protège.

J'exprime ma profonde gratitude à mes oncles Moussa Sène (Meuz) et Soulèye Sène (Tonton Jules), vous n'avez jamais cessé de m'épauler. Vos sacrifices, votre soutien moral

et financier mais aussi vos encouragements constants ont été une source inestimable de motivation tout au long de mes études.

Je remercie chaleureusement à toutes mes tantes, ainsi que mes frères et sœurs : Amy Daly, Astou, Amy Dièye, Mary, Khady, Fakhane, Marry, Ndamao, Malick et Ndéw, pour leur présence, affection et encouragements. Soyez-en remercier.

Mes remerciements vont également à l'endroit de mes amis d'enfance, Claude Marie Ndiaye, Abèl Waly Yatt. Malgré la distance qui nous sépare, vous avez toujours su préserver cette précieuse amitié. Qu'Allah fortifie davantage cette belle relation.

Je n'oublierai pas mes camardes : Mbaye Ndiaye, Mamadou Lamine Cissé, Gana Dieng, Ahmeth Biaye, Mbagnick Diaw, Mamadou Mactar Bâ, Mamadou Lamine Diakhaté, Oumar Sow, Oumar Mallé Thiam, Mama Ndiaye, El Hadji Samba Diop, Waly Ndong, ainsi que toute la promotion de 2015 de l'institut Universitaire de Pêche et d'Aquaculture de l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, pour vos encouragements et les agréables moments passés ensemble.

Enfin, mes remerciements s'adressent à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réussite de ce projet.

RÉSUMÉ

Ce mémoire analyse l'impact à court et à long terme de la pêche commerciale sur l'évolution de l'économie des régions maritimes du Québec. Il examine la mesure dans laquelle ce secteur d'activité contribue à l'économie de ces régions. Les objectifs spécifiques sont de recueillir des données socio-économiques et halieutiques des régions maritimes du Québec, d'analyser les relations à court et à long terme entre ces variables, de tester l'existence de relations de cointégration et de comparer les résultats obtenus avec ceux des régions non maritimes afin de vérifier leur robustesse.

Cette étude recourt aux méthodes de cointégration d'Engle et Granger ainsi qu'à celle de Johansen pour examiner les liens à court et à long terme entre les variables socio-économiques et halieutiques. Une analyse complémentaire est ensuite effectuée afin d'évaluer la consistance des résultats. Les données proviennent du ministère des Pêches et Océans Canada, de l'institut de la statistique du Québec et de la banque de données des statistiques officielles sur le Québec, couvrant la période de 1997-2023. Ces données ont été nettoyées et recalibrées par une transformation logarithmique.

De façon globale, les résultats confirment l'existence d'une relation de long terme entre la pêche commerciale et l'activité économique régionale. La relation suggère qu'une augmentation en valeur de la pêche commerciale a un impact positif sur le taux de croissance du produit intérieur brut ainsi que le taux d'emploi, ce qui met en évidence l'importance de la valorisation des ressources halieutiques dans la création de richesse et d'emplois. D'un autre côté, une croissance de la pêche commerciale en volume tend à avoir un effet négatif sur la croissance économique de long terme. Cette relation s'expliquerait par le fait que les régions maritimes qui mettent l'accent sur l'intensification des captures connaissent une croissance économique future plus faible pouvant venir de l'effondrement d'une espèce donnée. L'analyse de robustesse confirme globalement ces résultats.

Cette étude recommande aux décideurs publics de la pêche de privilégier des politiques visant à augmenter la valeur ajoutée des ressources halieutiques plutôt qu'un accroissement des volumes, pour renforcer la contribution de ce secteur à l'économie régionale.

Mots clés : dynamique de la pêche, conditions économiques, régions maritimes du Québec, cointégration, court terme, long terme.

ABSTRACT

This paper analyzes the short- and long-term impact of commercial fishing on the economic development of Quebec's maritime regions. It examines the extent to which this sector contributes to the economies of these regions. The specific objectives are to collect socioeconomic and fisheries data from Quebec's maritime regions, analyze the short- and long-term relationships between these variables, test for the existence of cointegration relationships, and compare the results with those from non-maritime regions to verify their robustness.

This study uses Engle and Granger's cointegration methods, as well as Johansen's method, to examine the short- and long-term relationships between socioeconomic and fisheries variables. A supplementary analysis is then conducted to assess the consistency of the results. The data are sourced from Fisheries and Oceans Canada, the Quebec Statistical Institute, and the database of official statistics on Quebec, covering the period from 1997 to 2023. These data were cleaned and recalibrated using a logarithmic transformation.

Overall, the results confirm the existence of a long-term relationship between commercial fishing and regional economic activity. This relationship suggests that an increase in the value of commercial fishing has a positive impact on the growth rate of gross domestic product as well as the employment rate, highlighting the importance of harnessing fishery resources in creating wealth and jobs. On the other hand, growth in commercial fishing volume tends to have a negative effect on long-term economic growth. This relationship can be explained by the fact that maritime regions that focus on intensifying catches experience weaker future economic growth, which may result from the collapse of a given species. The robustness analysis generally confirms these results.

This study recommends that public policymakers in the fisheries sector prioritize policies aimed at increasing the value added of fishery resources rather than increasing catch volumes, to strengthen the sector's contribution to the regional economy.

Keywords: fishing dynamics, economic conditions, Quebec's maritime regions, cointegration, short-term, long-term.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS ix

RÉSUMÉ xi

ABSTRACT xiii

TABLE DES MATIÈRES xv

LISTE DES TABLEAUX xviii

LISTE DES FIGURES xxi

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES xxiii

LISTE DES SYMBOLES xxv

INTRODUCTION GÉNÉRALE 1

CHAPITRE 1 PROBLÉMATIQUE 5

CHAPITRE 2 CADRE THÉORIQUE 7

2.1 DEFINITION DES CONCEPTS 7

2.1.1 Régions maritimes 8
2.1.2 Intégration économique 10

2.2 RECENSION DES ECRITS 13

2.2.1 Importance du secteur de la pêche au Canada et au Québec 13
2.2.2 Analyses de cointégration 16

2.3 OBJECTIF DE RECHERCHE 19

CHAPITRE 3 DONNÉES 21

3.1 SOURCES ET DESCRIPTION DES DONNEES 21

3.1.1 Données de pêche 22
3.1.2 Données socio-économiques des régions maritimes 29

3.1.3 Harmonisation des données 31

3.2 STATISTIQUES DESCRIPTIVES 36

CHAPITRE 4 MÉTHODOLOGIE 41

4.1 APPROCHE METHODOLOGIQUE 41

4.1.1 Test de stationnarité 41
4.1.2 Corrélation de Pearson 43
4.1.3 Méthodes des moindres carrés ordinaires 45
4.1.4 Modèle de cointégration 47

4.2 ANALYSE COMPLEMENTAIRE 51

CHAPITRE 5 RÉSULTATS DES ANALYSES 53

5.1 RESULTATS PRINCIPAUX 53

5.1.1 Résultats de la stationnarité 53
5.1.2 Résultats de corrélation 56
5.1.3 Résultats du test de cointégration d'Engle et Granger 65
5.1.4 Résultats du test de cointégration de Johansen 75

5.2 RESULTATS ANALYSE COMPLEMENTAIRE 77

5.2.1 Relation de long terme entre la pêche et les indicateurs socio-économiques hors régions maritimes 78
5.2.2 Relation de court terme entre la pêche et les indicateurs socio-économiques hors régions maritimes 81

CHAPITRE 6 DISCUSSION 84

6.1 RAPPEL DE L'OBJECTIF DE RECHERCHE 84

6.2 INTERPRETATION 85

6.3 APPORTS THÉORIQUES ET PRATIQUES 91

6.4 LIMITES DE L'ETUDE 91

6.5 PISTES DE RECHERCHE 93

CONCLUSION GÉNÉRALE 96

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 99

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Récapitulatif de la disponibilité des données halieutiques et socio-économiques. 22

Tableau 2 Indicateurs de position et de dispersion des variables dépendantes et indépendantes des régions maritimes du Québec 37

Tableau 3 Résultats du test de stationnarité des variables dépendantes et indépendantes 54

Tableau 4 Tableau de corrélation de Pearson entre des variables halieutiques et socio-économiques des régions maritimes. 56

Tableau 5 Corrélation de Pearson entre des variables halieutiques et socio-économiques des régions maritimes sur le court terme. 62

Tableau 6 Résultats d'estimation de la cointégration de la relation de long terme entre la pêche (marine et commerciale) et les indicateurs socio-économiques des régions maritimes du Québec 65

Tableau 7 Décomposition des effets à long terme de la pêche commerciale et de ses sous composantes sur les indicateurs socio-économiques des régions maritimes. 70

Tableau 8 Résultats d'estimation de cointégration de la relation de court terme entre la pêche (marine et commerciale) et indicateurs socio-économiques des régions maritimes du Québec. 71

Tableau 9 Décomposition des effets de court terme de la pêche commerciale et de ses sous composantes sur les indicateurs socio-économiques des régions maritimes du Québec. 75

Tableau 10 Tests de cointégration de Johansen appliqués entre le taux de croissance du PIB des régions maritimes et les volumes des captures. 76

Tableau 11 Tests de cointégration de Johansen appliqués entre le taux de croissance du PIB des régions maritimes et les valeurs monétaires des captures. 77

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Évolution des quantités débarquées en indices de la pêche commerciale et de ses sous-composants de 1997 à 2023. 24

Figure 2. Évolution en indices de la valeur de la pêche commerciale et de ses sous-composants de 1997 à 2023. 27

Figure 3. Évolution des indicateurs socio-économiques des régions maritimes du Québec de 1997 à 2023. 32

Figure 4. Évolution de la part de la pêche marine en valeur dans le PIB des régions maritimes et hors régions maritimes. 34

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

ADF	Test de Dickey-Fuller augmenté
AIC	Critère d'Information d'Akaike
ALENA	Accord de libre-échange nord-américain
BDSO	Banque de données des statistiques officielles sur le Québec
CNRTL	Centre national des ressources textuelles et lexicales
Cov	Covariance
H_0	hypothèse nulle
H_1	hypothèse alternative
I (0)	stationnarité à niveau
I (1)	stationnarité en première différence
ISQ	Institut de la Statistique du Québec
k$	Milliers de dollars
km	Kilomètre
KPSS	Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MCO	Méthode des moindres carrés ordinaires
MPO	Ministère des Pêches et des Océans Canada
T	Tonnes
NOK	Norwegian Krone

OPEP	Organisation des pays exportateurs de pétrole
PIB	Produit intérieur brut
PNB	Produit national brut
UQAR	Université du Québec à Rimouski
VAR	Modèle vectoriel autorégressif
VECM	Modèle de correction d'erreur
ARDL	Modèle autorégressif à retards distribués
X	Variable indépendante
Y	Variable dépendante

LISTE DES SYMBOLES

$	Dollars canadien
%	Pourcentage
r	Coefficient de corrélation
u_t	Résidus
α ; β	Vecteur de cointégration
ε	Terme d'erreur

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le secteur de la pêche joue un rôle primordial dans l'économie canadienne, en général, et en particulier dans les provinces de l'Atlantique et du Québec maritime (Pêches et Océans Canada , 2024a). En 2023, la valeur des exportations de poissons et de fruits de mer a été estimée à 7,61 milliards de dollars ($), soit un volume de 536 000 tonnes (T), composé principalement d'espèces telles que le homard, le crabe et le saumon (Pêches et Océans Canada, 2024b).

Au Canada et au Québec, on distingue quatre grands types de pêche : la pêche commerciale, la pêche artisanale, la pêche récréative et la pêche de subsistance. Sur le plan économique, la pêche commerciale, qu'elle soit pratiquée en eau douce ou en eau marine, reste la plus importante. La valeur des débarquements, en 2023, est estimée à 3,7 milliards $ pour un volume de 679 063 T métriques de poissons et de fruits de mer à l'échelle nationale (Pêches et Océans Canada, 2024c). Au Québec, la pêche commerciale en eau marine a enregistré, en 2020, un volume estimé à 46 159 T pour une valeur de 270,533 millions $ (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 2022)[1]. La pêche artisanale est un type de pêche à petite échelle, pratiquée par les communautés locales avec des méthodes de pêche traditionnelles. La pêche récréative est une forme de pêche pratiquée à des fins de loisir non pour le profit commercial. Enfin, la pêche de subsistance est pratiquée à des fins alimentaires, rituelles ou sociales, et joue un rôle essentiel au maintien et au développement de la culture des autochtones (Bourduas Crouhen et al., 2017).

[1] Les données québécoises présentées datent de 2020, car les statistiques provinciales disponibles dans la source utilisée ne couvrent pas une année plus récente. Elles sont présentées à titre indicatif afin de situer l'importance économique du secteur au Québec.

Au Québec, sur le plan socio-économique, les pêches et l'aquaculture ont une importance non négligeable (Bourduas Crouhen et al., 2017). La province du Québec est le 5e plus grand exportateur au Canada de produits halieutiques avec une valeur estimée à 285 millions $, soit un volume évalué à 19 925 T de poissons, fruits de mer et mollusques en 2015 (Statistiques Canada, 2015).

De manière plus précise, ce secteur est aussi primordial pour l'économie des régions maritimes du Québec, soit la Gaspésie, les Îles-de-la-Madeleine, la Côte-Nord et le Bas-Saint-Laurent. Ces régions qui bordent le golfe du Saint-Laurent donnent un accès privilégié aux ressources halieutiques. De ce fait, ces communautés locales ont longtemps consacré leurs activités à la mer, d'où une forte dépendance à l'égard de l'industrie des pêches, tant sur le plan économique et culturel. Ainsi, la pêche constitue une activité clé, contribuant à l'économie locale des régions maritimes et créant des emplois directs et indirects (Bourduas Crouhen et al., 2017 ; Simard et al., 2014).Ce mémoire vise à comprendre dans quelle mesure le secteur de la pêche influence l'évolution économique des régions maritimes à court terme et à long terme. Cette étude s'appuie sur les données halieutiques et socio-économiques, collectées auprès du ministère des pêches et océans Canada (MPO), de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) et de la Banque de données des statistiques officielles sur le Québec (BDSO). Les données halieutiques recueillies informent sur les valeurs et les volumes annuels des débarquements ainsi que les catégories de poissons (poissons pélagiques, poissons de fond, crustacés et mollusques). Les données socio-économiques incluent le produit intérieur brut (PIB), le taux d'emploi, le taux d'activité, le taux de chômage et la population active des régions maritimes. En lien avec les indicateurs halieutiques et les indicateurs socio-économiques, cette étude permet de tester l'existence de relations cointégration de court terme et de long terme entre la dynamique de la pêche et les indicateurs socio-économiques dans les régions maritimes. Une analyse complémentaire permettra d'examiner le rapport entre les fluctuations de la pêche et les indicateurs économiques des régions non maritimes du Québec, afin d'en appréhender cette relation à l'échelle provinciale. Cette étude permettra aussi de mieux comprendre la place du secteur de la pêche pour l'économie des régions maritimes. Elle

fournira aux décideurs publics et aux acteurs des informations pertinentes permettant de mieux évaluer la vulnérabilité économique des régions maritimes du Québec face aux fluctuations du secteur halieutique.

Ce mémoire de recherche est divisé en six chapitres. Le premier chapitre établit le cadre de l'étude en délimitant clairement la problématique. Le deuxième chapitre est consacré au cadre théorique en définissant les concepts clés, en procédant à analyser les écrits antérieurs pertinents et en formulant l'objectif de recherche. Le troisième chapitre présente l'ensemble des données recueillies, en particulier la source et la description des données et les statistiques descriptives. Le quatrième chapitre expose la méthodologie adoptée et le type d'analyse mise en œuvre. Le chapitre cinq présente les résultats obtenus de l'analyse, tandis que le sixième chapitre traite de la discussion des résultats. Enfin, une conclusion générale est proposée permettant de récapituler les résultats majeurs et les limites de l'étude et ouvrir des perspectives pour la recherche ultérieure.

CHAPITRE 1
PROBLÉMATIQUE

La pêche commerciale[2] est à la fois une industrie structurante et un pilier économique d'une grande importance pour les trois régions maritimes du Québec : Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, le Bas-Saint-Laurent et la Côte-Nord (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 2024). Elle correspond à l'exploitation commerciale des ressources halieutiques. Elle englobe les opérations de capture des espèces aquatiques destinées à la vente. Cette activité se conforme à un ensemble de règlements conçus visant à préserver les ressources et assurer la pérennité des pêcherie (Pêches et Océans Canada, 2025). Son importance économique se manifeste, particulièrement par sa contribution significative au PIB régional et à la création d'emplois. En 2023, la valeur des débarquements des pêches commerciales est estimée à 353 millions $, dont 82 % (environ 290 millions $) provenaient de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine. La Côte-Nord arrive en deuxième place avec 15 % (51 millions $), suivie du Bas-Saint-Laurent avec 3 % (11 millions $) de la valeur totale. Sur le plan de l'emploi, le secteur de la pêche et l'aquaculture commerciale génèrent environ 3700 emplois saisonniers (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 2023, 2024).

Cependant, il n'existe aucune étude qui discute des impacts d'un choc de la pêche commerciale sur les activités économiques des régions maritimes au Québec. Les études existantes portent essentiellement sur la description et la contribution de la pêche à l'économie locale sur des périodes données (Bourgault-Faucher, 2023; Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 2018; Vargas, 2019).

[2] Dans cette étude, la pêche commerciale désigne l'ensemble des activités de capture de ressources halieutiques destinées à la commercialisation sur le marché québécois.

Les régions maritimes du Québec sont économiquement dépendantes du secteur halieutique, ce qui les rend particulièrement vulnérables aux perturbations pouvant affecter les activités de pêche. Parmi celles-ci figurent notamment les fluctuations des stocks halieutiques, les changements climatiques, les modifications des réglementations et des quotas de pêche, les variations des prix sur les marchés internationaux ainsi que les changements dans la demande des consommateurs (Bourgault-Faucher, 2020; Gouvernement du Canada, 2026). De plus, les chocs peuvent entraîner une diminution des débarquements, une réduction des revenus des pêcheurs et des entreprises de transformation, ainsi qu'une baisse de l'emploi dans les communautés côtières (Bourgault-Faucher, 2020).

Ainsi, il apparaît important d'analyser la dynamique entre l'évolution de la pêche commerciale et l'activité économique au Québec. En effet, le développement du secteur de la pêche dans ces régions maritimes, par sa contribution au PIB et sa création d'emplois, est susceptible d'exercer une influence inattendue sur l'économie locale. Un choc majeur dans le secteur de la pêche, un moratoire ou des conditions environnementales entrainant une baisse drastique des stocks d'une espèce donnée, pourrait engendrer des répercussions latentes sur le reste de l'économie des régions maritimes.

Cette étude vise à comprendre dans quelle mesure le secteur de la pêche est important et connecté à l'économie des régions maritimes. Elle permettra de quantifier le degré de connexion entre la pêche commerciale et certains indicateurs socio-économiques incluant le taux de croissance du PIB, le taux de chômage, le taux d'emploi, le taux d'activité et la population active. Cette étude permet également d'outiller les acteurs publics et privés de l'importance du secteur de la pêche pour l'économie des régions maritimes et fournit des stratégies d'atténuation des impacts négatifs.

CHAPITRE 2
CADRE THÉORIQUE

Cette partie présente le cadre théorique sur lequel repose cette étude. Elle débute par une définition des concepts clés retenus dans cette recherche, notamment les régions maritimes et l'intégration économique. La clarification de ces notions permettra de mieux comprendre les critères choisis pour définir les régions maritimes, ainsi que les approches théoriques utilisées pour analyser l'intégration économique, en s'appuyant sur un large corpus de bibliographie issu de divers champs disciplinaires. Par la suite, une revue de la littérature sera abordée, en se basant sur les rapports et articles portant sur le secteur de la pêche au Canada, au Québec et ailleurs. Cette revue vise à offrir un aperçu global du secteur de la pêche commerciale à l'échelle provinciale et régionale, d'une part. D'autre part, elle permettra d'examiner l'impact des activités de pêche sur l'économie, en se référant aux indicateurs macroéconomiques et aux données sectorielles.

2.1 DEFINITION DES CONCEPTS

La définition des concepts est indispensable dans ce mémoire, dans la mesure où elle permettra de voir comment les chercheurs ont abordé ces différents termes dans leurs recherches. Elle permet d'informer sur l'applicabilité de ces thèmes dans de multiples domaines. Ainsi, deux concepts centraux seront abordés : les régions maritimes et l'intégration économique.

2.1.1 Régions maritimes

Cette section a pour objectif de clarifier le concept de régions maritimes. Dans un premier temps, une définition générale de la notion de région sera abordée, avant d'en explorer la déclinaison dans le contexte maritime.

De nombreuses études antérieures se sont penchées sur la définition du concept de région, en faisant appel à différentes approches et critères. Selon Perrin (1974), dans le contexte de la planification régionale, la région est un espace organisé autour d'une grande ville, qui agit comme un centre de services rares et spécialisés. Elle se caractérise par une polarisation des échanges. La région présente également une certaine homogénéité sur le plan linguistique, socioculturel et administratif (Perrin, 1974). Dans une approche économique, la région est définie comme une unité spatiale où les activités économiques sont analysées, en utilisant très souvent les découpages administratifs existants (Aydalot, 1987). Dans cette même dynamique, Frémont (1979) définit la région comme l'espace vécu par une communauté. Il indique qu'une région représente un espace où vit une communauté et est caractérisée par un réseau de relations qui inclut l'ensemble des lieux de plus grande fréquentation. Cette définition va au-delà d'une simple conception géométrique ou physique de l'espace, en intégrant les dimensions psychologiques et les sentiments d'appartenance que les individus entretiennent avec ces lieux (Frémont, 1979).

Le concept de régions maritimes est généralement défini comme des portions de territoires situées près de la mer, délimitées géographiquement et caractérisées par des aspects naturels, économiques, culturels spécifiques, dont les activités, les modes de vie et le développement sont étroitement liés à la mer et à ses ressources (Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales, 2012). Il s'est progressivement enrichi au fil du temps grâce aux travaux scientifiques de nombreux chercheurs, en considérant la complexité des territoires littoraux et maritimes. Dans cette perspective, Mareï et Ducruet (2014) présentent une distinction entre région portuaire et région maritime. Selon les auteurs, cette dernière repose sur une approche relationnelle et multi-échelle. Elle se définit comme

un espace d'interactions mutuelles entre divers territoires, s'inscrivant dans la logique de régionalisation et d'intégration régionale. Ainsi, la région maritime surpasse les simples délimitations administratives ou géographiques pour mettre en lumière les flux, les connexions et les interdépendances qui structurent l'espace maritime (Mareï et Ducruet, 2014).

Dans une autre optique similaire, Mareï (2008) conçoit la région maritime comme une *«* aire géographique organisée par les interactions réciproques et les liens entre territoires, acteurs, échelles autour d'un bassin maritime *»*. Au regard de cette définition, l'auteur insiste plus particulièrement sur la dimension organisationnelle de l'espace maritime, structuré autour d'un bassin, et façonné par une diversité d'acteurs locaux, régionaux, internationaux et structurés à travers différents niveaux d'échelle (Fau, 2021).

Par ailleurs, Lewis et Wigen (1999) mettent en évidence des réalités recouvrées par le terme région maritime. Ils considèrent que ce concept est souvent mal défini et parfois utilisé de manière interchangeable avec d'autres notions, comme façade maritime, littorale, système portuaire ou encore bassin. Cette diversité sémantique reflète une absence de consensus autour du terme, mais également de sa richesse conceptuelle, qui lui permet de s'adapter à des contextes et disciplines variés (Ducruet et Berli, 2021).

Dans une perspective territoriale et administrative, pêches et océans Canada (2021) définit la région maritime comme un espace s'étendant géographiquement de la pointe nord du Cap-Breton jusqu'à la frontière du Maine. Cette région se distingue par la présence d'activités économiques et culturelles spécifiques qui contribuent à son identité et son dynamisme (Pêches et Océans Canada, 2021).

Au Québec, les régions dites maritimes sont désignées sous l'appellation Québec maritime, correspondant aux territoires côtiers du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie et les Îles-de-la-Madeleine et de la Côte-Nord (Dupuis, 1997). Ces espaces sont perçus comme régions maritimes en raison de leur proximité avec la mer, mais également à travers les activités maritimes qui y sont développées, telles que la pêche, l'aquaculture, le transport

maritime, le tourisme côtier et la gestion des ressources maritimes (Bourgault-Faucher, 2020). De plus, ces régions maritimes sont considérées comme le secteur maritime du Québec, lequel est découpé en trois régions maritimes par une approche administrative : Bas-Saint-Laurent, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et la Côte-Nord, se distinguant notamment par leur accès direct aux eaux marines (Pêches et Océans Canada, 2018).

Les régions maritimes du Québec possèdent un attrait touristique important. Elles s'étendent sur un territoire de 280 000 km^2 et d'un littoral de 3000 km, riche en biodiversité, particulièrement au printemps, avec la présence d'espèces emblématiques comme le crabe des neiges et le homard (Pierson et Lang, 2020).

Ainsi, la conception du terme région maritime varie selon les auteurs, les contextes et les échelles d'analyse. Toutefois, à travers l'ensemble de ces perspectives, se dégage une vision partagée de la région maritime de la définition proposée par MPO (2018). Ce dernier perçoit les régions maritimes comme celles ayant un accès direct aux eaux marines. C'est notamment le cas du Bas-Saint-Laurent, de la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine et de la Côte-Nord, qui se distinguent par leur contribution importante en termes de valeur et de volume à la production halieutique provinciale. C'est cette définition de région maritime qui a été retenue dans le cadre de cette présente étude.

2.1.2 Intégration économique

L'intégration économique est un concept complexe qui joue un rôle important dans la coopération et la coordination entre pays. Généralement, elle vise à rapprocher et à unir les économies de différents pays, en vue de mettre en place une zone économique plus grande. Ce concept a fait l'objet de nombreuses analyses. Selon Ponce et Acosta (2008), l'intégration économique correspond à un degré de synchronisation et d'interdépendance entre les économies du Canada, du Mexique et des États-Unis. Pour cela, Ponce et Acosta (2008) a examiné les mouvements communs du PIB au fil du temps, afin d'évaluer

l'impact de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) sur la convergence des cycles économiques de cette région de l'Amérique du Nord (Ponce et Acosta, 2008). Dans la même perspective, Caceres (2011) a analysé l'intégration économique et le taux de chômage au Mercosur, en considérant l'intégration économique comme un processus facilitant le renforcement des relations entre les pays membres. Il indique que les échanges accrus et une coordination des politiques économiques permettent de mieux gérer les chocs économiques. Par exemple, les chocs de croissance ou dévaluation monétaire survenant dans certains pays peuvent être à l'origine d'une baisse du taux de chômage dans les autres pays membres. Cela montre le rôle essentiel que joue l'intégration économique régionale comme mécanismes de stabilisation de l'emploi. Ainsi, une intégration plus approfondie pourrait pousser les pays membres à envisager l'adoption d'une monnaie commune (Caceres, 2011).

En outre, des incohérences conceptuelles entre l'intégration économique des marchés et les tests de cointégration économétrique, à l'aide de modèles de correction d'erreur (VECM) et de modèles vectoriels autorégressifs (VAR), ont été examinées. Ces analyses montrent que l'intégration économique représente un processus beaucoup plus large que la cointégration, qui se limite à fournir des informations sur les relations entre certaines variables à long terme (Meuriot, 2012). En s'appuyant sur les concepts classiques d'Adam Smith (1776) et de David Ricardo (1817), cette approche met en avant l'intérêt mutuel à l'échange et la spécialisation efficiente de chaque pays, afin d'optimiser l'efficacité économique (Meuriot, 2012).

Selon Meuriot (2012), l'intégration économique représente un processus qui dépasse largement le cadre des simples relations statistiques entre les variables économiques. Tandis que la cointégration se limite à identifier des relations de court terme et de long terme entre certaines variables, l'approche classique d'Adam Smith et de David Ricardo met en évidence l'intérêt mutuel de l'échange et l'efficacité de la spécialisation de chaque pays. Cela optimise l'efficacité économique globale (Meuriot, 2012).

Dans la littérature de nombreuses études ont abordé le concept « intégration » sous l'angle de l'intégration économique entre deux pays ou plusieurs pays, dans le but d'analyser l'interdépendance de leurs économies. Cependant d'autres études portent spécifiquement sur un secteur d'activités dans un même pays, en vue de comprendre le degré d'interconnexion de ce secteur à l'économie nationale (Jang et Chang, 2014 ; Rajani et Balasubramanian, 2021).

En Norvège, Johansen et al. (2019) ont analysé l'importance de l'industrie de la pêche et de l'aquaculture sur l'économie globale norvégienne entre 2004 et 2017. Le principal objectif est de mesurer le rôle de cette industrie, notamment la contribution au PIB et l'emploi. Pour atteindre cet objectif, un modèle d'input-output a été utilisé. Cette méthode permet d'examiner les interdépendances entre les différents secteurs d'une économie en mesurant comment la demande ou la production d'un secteur donné génère des effets directs et indirects sur les autres activités économiques. Ainsi, elle permet d'évaluer les retombées économiques globales d'une industrie au-delà de sa contribution directe. Pour bien comprendre la croissance et la contribution de cette industrie, Johansen et al. (2019) ont divisé la chaine de valeur en deux sous-secteurs : la pêche traditionnelle et l'aquaculture. Les résultats montrent que les produits de la chaine de valeur des produits de la mer ont augmenté considérablement durant toute la période d'étude. La contribution de la filière au produit national brut (PNB) est passée de 28 milliards NOK en 2004 à 98 milliards de NOK en 2017. Le nombre d'emplois de la chaine de valeur totale des fruits de mer a également augmenté en passant de 43 000 à 58 000 entre 2004 et 2017, contrairement aux autres secteurs d'activités qui sont restés relativement stables. Les deux sous-secteurs de la pêche ont contribué à la croissance de l'économie norvégienne de manière significative. Dans leur analyse, l'aquaculture ressort comme le secteur dominant dans la plupart des indicateurs économiques en Norvège (Johansen et al., 2019).

Cependant, au Québec et dans ses régions maritimes du Québec, il n'existe aucune recherche traitant de cette notion d'intégration économique et cointégration économétrique entre le secteur de la pêche et le reste de l'économie. Ce concept

d'intégration économique représente une structure et une organisation institutionnelles qui lient de manière durable les flux réels et monétaires, les emplois, les revenus, les intrants, les débouchés, les chaînes de valeur et les interdépendances sectorielles du secteur de la pêche à l'économie régionale.

La cointégration économétrique ne désigne pas un lien structurel au sens institutionnel, mais un concept statistique qui met en évidence l'existence d'une relation d'équilibre de long terme entre séries temporelles non stationnaires, malgré les variations à court terme. Ainsi, l'intégration économique renvoie au mécanisme réel d'interdépendance, tandis que la cointégration est un outil pour détecter, dans les données, une relation stable compatible avec cette interdépendance. Dans cette étude, l'utilisation de la méthode de cointégration permettra de comprendre l'interconnexion entre le secteur de la pêche dans les régions maritimes et l'économie régionale à court et à long terme.

2.2 RECENSION DES ECRITS

Cette section se concentre sur la recherche documentaire. Elle rassemble les études pertinentes pour ce sujet de recherche, en mettant en évidence les différentes contributions, les enjeux et les limites dans la littérature. La revue met principalement l'accent sur la présentation d'études démontrant l'importance du secteur de la pêche au Canada, en particulier au Québec et dans les régions maritimes, ainsi que sur les analyses de cointégration appliquées à divers secteurs d'activité incluant le secteur de la pêche.

2.2.1 Importance du secteur de la pêche au Canada et au Québec

Le Canada dispose du littoral marin le plus long au monde, s'étirant sur environ 243 000 km (Taylor et al., 2014), et fait partie des grandes nations maritimes au monde (Abgrall et Rainelli, 1983). En plus, « sa situation géographique avec au large de ses côtes les confluences de courants chauds et froids (dérive pacifique, courant de Californie à

l'Ouest, Gulf Stream et Labrador à l'Est) en fait un pays bénéficiant d'une des zones halieutiques les plus riches au monde » (Abgrall et Rainelli, 1983).

Grâce à sa richesse halieutique, le secteur de la pêche occupe une place importante dans l'économie nationale. Il est constitué de trois grandes activités économiques que sont la pêche commerciale, l'aquaculture et la transformation (Pêches et Océans Canada, 2016a).

La production halieutique repose sur quatre sous-secteurs essentiels, notamment, la pêche commerciale en eau marine, la pêche commerciale en eau douce, la mariculture et la dulciculture (Bourgault-Faucher, 2020). L'ensemble de ces activités génèrent des retombées économiques significatives. Par exemple, en 2021, la pêche commerciale et l'aquaculture ont contribué pour 2,6 milliards $ au PIB, représentant 0,13% du PIB national canadien. De plus, en 2020, le secteur a permis la création de 32 500 emplois (Morley et al., 2018). Plus récemment, les données du MPO ont indiqué que la valeur des débarquements en 2022 était de 4 819 402 milliers $, avec un nombre d'emplois de plus 45 000 personnes à l'échelle du Canada (Pêches et Océans Canada, 2024a).

Bien que la contribution du secteur de la pêche au PIB national demeure relativement modeste, celui-ci continue de jouer un rôle essentiel à l'économie régionale et provinciale. Au Québec, Vargas (2019) souligne l'importance de la filière de la pêche maritime ainsi que la transformation des poissons et fruits de mer pour l'économie provinciale, en mettant particulièrement en évidence sa contribution dans les régions maritimes du Québec.

En s'appuyant sur les données compilées du ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec (MAPAQ), l'auteur a pu estimer les valeurs, les volumes de vente et le taux d'emploi direct et indirect pour l'ensemble du Québec et des trois principales régions maritimes où l'essentiel des volumes de pêche provient. En effet, en 2018, les résultats obtenus montrent que les ventes de cette filière ont des retombées économiques significatives qui s'élevaient à 658 millions $, tout en créant environ 4 500 emplois directs et indirects au niveau provincial. Cette même année, la valeur des

débarquements était de 337 millions $ et se répartissait comme suit : Gaspésie et Bas-Saint-Laurent 45%, Îles-de-la-Madeleine 31% et la Côte-Nord 24% (Vargas, 2019).

Une étude du MAPAQ (2018), met en évidence l'importance de ces deux secteurs d'activité dans l'économie du Québec, en particulier dans les régions maritimes de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent. En 2016, la valeur des débarquements de la pêche commerciale dans ces deux régions a atteint 142 millions $, soit 53 % de la valeur totale des débarquements du Québec. Ce résultat illustre clairement le rôle prépondérant que jouent les régions de la Gaspésie et du Bas-Saint-Laurent dans ce secteur d'activité (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, 2018).

En outre, Bourgault-Faucher (2023) discute de l'état du secteur de la pêche et de l'aquaculture en Gaspésie, en se focalisant sur les variables telles que les valeurs, les volumes des débarquements, le nombre de permis délivrés ainsi que le nombre d'emplois générés. L'auteur décrit les différentes formes de pêche : la pêche en eau marine, la pêche en eau douce, la mariculture, la dulciculture et la transformation. Chacune d'entre elles contribue à un degré différent à l'économie locale de la Gaspésie. Parmi ces activités, la pêche commerciale en eau marine se distingue comme la plus importante en termes de volume et de valeur monétaire sur la période de 2000 à 2021. En effet, le volume a atteint en moyenne 28 869 T entre 2000 et 2004, avant d'augmenter à 29 733 T en 2005 et 2009. Ensuite, entre 2010 et 2014, le volume débarqué continue d'augmenter jusqu'à atteindre une moyenne de 30 074 T. Toutefois, entre 2015 et 2019, cette augmentation a diminué pour atteindre 25 232 T (Bourgault-Faucher, 2023). En ce qui concerne la valeur monétaire des débarquements, la valeur moyenne annuelle s'élevait à 102,2 millions de dollars entre 2000 et 2004. Cependant, entre 2005 et 2009, cette valeur a chuté et passe à 71,7 millions de dollars. Par la suite, de 2010 à 2014, la valeur des débarquements a recommencé à augmenter, atteignant 79,8 millions de dollars. Au cours des cinq années suivantes, la valeur des débarquements a explosé, atteignant 154,1 millions de dollars (Bourgault-Faucher, 2023).

2.2.2 Analyses de cointégration

La cointégration est une méthode statistique largement appliquée dans plusieurs secteurs économiques, notamment les secteurs de l'énergie, de la finance et de la pêche. Cette approche économétrique permet d'examiner les relations de long terme entre des variables non stationnaires qui évoluent conjointement dans le temps.

Dans le secteur énergétique, Lescaroux et Mignon (2008) ont étudié l'influence des prix du pétrole sur l'activité économique et diverses variables macroéconomiques et financières pour un large ensemble de pays, incluant les pays de l'OPEP ainsi que des pays exportateurs et importateurs de pétrole. Les résultats révèlent qu'à court terme, l'évolution des prix du pétrole est influencée par divers facteurs, notamment les fluctuations des marchés boursiers dans les pays exportateurs de pétrole. À long terme, de nombreuses relations de cointégration sont détectées entre les prix du pétrole et plusieurs indicateurs économiques, tels que le PIB, l'indice des prix à la consommation et les cours des actions (Lescaroux et Mignon, 2008). D'autres études, notamment celles de Cuñado et Pérez de Gracia (2003), Lardic et Mignon (2006, 2008), Ghalayini (2011) et Maghyereh et Al-Kandari (2007), ont également eu recours aux techniques de cointégration pour examiner les liens entre les prix du pétrole et des indicateurs macroéconomiques clés, confirmant dans l'ensemble l'impact significatif du marché pétrolier sur l'économie globale.

Dans le domaine financier, la méthode de cointégration est fréquemment utilisée pour analyser les relations entre variables monétaires et macroéconomiques. Drine et Rault (2007) ont étudié la relation de court et long terme entre le taux de change nominal et divers indicateurs de performance économiques (PIB, consommation, investissement et balance commerciale) dans les pays en développement. Leurs résultats révèlent une cointégration à long terme pour plusieurs pays émergents, tels que le Chili, la Corée, le Maroc, le Mexique, les Philippines et la Tunisie, suggérant qu'une dépréciation du taux

de change peut avoir un effet négatif sur l'activité économique (Drine et Rault, 2007). Plus récemment, Bhuiyan et Chowdhury (2020) ont examiné la relation entre les variables macroéconomiques et les indices boursiers pour les États-Unis et le Canada, sans toutefois établir de lien évident au Canada entre les facteurs macroéconomiques et les indices boursiers composites ou sectoriels (Bhuiyan et Chowdhury, 2020).

Le concept de cointégration a également été appliqué au secteur de la pêche, principalement pour analyser l'intégration des marchés et la dynamique des prix. Garcia et al. (2015) ont étudié la cointégration des prix et le leadership dans les marchés régionaux du tilapia et du roundscad aux Philippines sur la période 1990-2007. Garcia et Salayo (2009) ont exploré les interdépendances des marchés aquacoles aux Philippines en établissant la cointégration des prix entre les prix de gros et de détail pour trois espèces majeures : le tilapia, le bangus (milkfish) et la crevette. Leurs analyses révèlent que les prix de gros et de détail présentent une cointégration à long terme, bien que cette relation varie selon les régions et les espèces (Garcia et al., 2015 ; Garcia et Salayo, 2009).

Salazar et Dresdner (2021) ont étudié l'intégration des marchés et le leadership des prix sur le marché du saumon atlantique aux États-Unis. Les résultats démontrent une forte intégration entre les prix du saumon des principaux pays exportateurs (Canada, Chili, Norvège et Royaume-Uni), confirmant que ces prix évoluent conjointement sur le long terme. Fait intéressant, le prix du saumon du Royaume-Uni exerce un leadership en matière de prix, bien que son approvisionnement soit plus modeste, représentant moins de 8% de la production mondiale (Salazar et Dresdner, 2021).

Dans le contexte asiatique, Jang et Chang (2014) ont appliqué l'analyse de cointégration hétérogène en panel et les modèles de correction d'erreur pour examiner la relation de long terme entre le revenu national et la consommation de produits halieutiques dans un panel de 101 pays pour la période 1970-2006. Leurs résultats empiriques fournissent un soutien clair à l'existence d'une relation de cointégration positive à long terme entre le revenu national et la consommation de poissons. L'étude démontre

également une causalité bidirectionnelle entre ces variables à long terme via un modèle de correction d'erreur dynamique en panel, confirmant que le poisson est un bien normal (Jang et Chang, 2014).

Concernant les contributions du secteur des pêches au PIB, Rajani et Balasubramanian (2022) ont analysé les changements structurels dans la production halieutique des États d'Andhra Pradesh et Tamil Nadu et leur contribution au PIB indien pour la période 2000-2014, en utilisant le test de Chow. Leurs résultats indiquent que le PIB de ces deux régions de pêche continue à contribuer positivement à l'économie nationale indienne, sans changement structurel significatif entre 2001-2007 et 2008-2014, bien qu'un changement structurel positif soit observé sur l'ensemble de la période 2000-2014 (Rajani et Balasubramanian, 2021).

Les études récentes ont étendu l'application de la cointégration à de nouveaux contextes. Hossain et al. (2022) ont analysé la transmission des prix et l'intégration des marchés le long de la chaîne de valeur verticale pour quatre espèces de poissons les plus consommées au Bangladesh, à savoir la carpe argentée, le rohu, le tilapia et le pangasius. Le test de cointégration bivariée de Johansen a été utilisé. Les études portant sur l'intégration spatiale des marchés de poissons ont également connu des avancées significatives, comme démontré par Setälä et al. (2008) pour les marchés de poissons d'eau douce dans la région de la mer Baltique, et plus récemment par Bronnmann et al. (2020) pour les marchés locaux en Namibie (Bronnmann et al., 2020 ; Hossain et al., 2022 ; Setälä et al., 2008).

Comme indiqué précédemment, la méthode de cointégration est utilisée pour analyser les relations de long terme entre des séries temporelles non stationnaires évoluant conjointement. Leur application nécessite d’abord de vérifier les propriétés des séries à l’aide de tests de racine unitaire, tels que les tests ADF et Phillips-Perron, en vue de déterminer leur ordre d’intégration et de valider les conditions d’utilisation du modèle.

Différentes méthodes permettent d'étudier la cointégration, notamment l'approche d'Engle-Granger et la méthode de Johansen. La première est adaptée aux relations entre deux variables, mais limitée en présence de plusieurs relations de long terme, tandis que la seconde permet d'identifier plusieurs vecteurs de cointégration. Toutefois, ces méthodes peuvent être sensibles à la taille de l'échantillon, au choix des retards et aux ruptures structurelles.

Les applications variées de la cointégration exposées ci-dessus démontrent la pertinence de cette méthodologie pour comprendre les dynamiques du secteur halieutique et l'activité économique, fournissant ainsi des informations cruciales pour la gestion des pêches et l'élaboration de politiques sectorielles appropriées.

2.3 OBJECTIF DE RECHERCHE

Malgré l'importance reconnue du secteur halieutique dans les régions maritimes du Québec, les mécanismes par lesquels les activités de pêche influencent la dynamique économique régionale demeurent encore peu documentés. Les études existantes se concentrent principalement sur la contribution directe de la pêche en termes de valeur des débarquements, de revenus et d'emplois, sans toutefois analyser les liens d'interdépendance entre ce secteur et les autres composantes de l'économie régionale.

L'objectif principal de cette recherche est d'analyser la manière dont le secteur de la pêche est intégré à l'économie régionale du Québec. Autrement dit, cette analyse permettra de comprendre comment l'économie des régions maritimes se comportera advenant un choc majeur dans le secteur de la pêche maritime.

Pour ce faire, un ensemble de données socio-économiques (le taux de croissance du PIB, le taux de chômage, le taux d'activité, le taux d'emploi, et la population active) et halieutiques, telles que les volumes et les valeurs des débarquements des pêches en eau douce et marine, est considéré. Cela permettra de comprendre les relations de court terme

et de long terme entre le secteur de la pêche et le reste de l'économie des régions maritimes. Ce mémoire permettra d'anticiper les effets économiques potentiels dans les régions maritimes en termes de croissance économique, de variation du taux de chômage lorsqu'un choc (positif ou négatif) affecte le secteur de la pêche.

Les objectifs spécifiques visés par cette étude sont les suivants :

- Construire des données de pêche et socio-économiques pour l'ensemble des régions maritimes du Québec ;
- Analyser les relations de court terme et de long terme entre les activités de pêche et les indicateurs économiques des régions maritimes ;
- Analyser les retombées économiques régionales du secteur de la pêche commerciale par une analyse complémentaire, en comparant les tendances économiques des régions maritimes et hors régions maritimes du Québec.

CHAPITRE 3
DONNÉES

Ce chapitre est consacré à la présentation des différentes données qui feront l'objet d'analyses dans le cadre de ce mémoire. Il se structure en trois parties. Dans un premier temps, les données relatives aux captures dans les régions maritimes du Québec sont présentées, notamment les volumes et les valeurs économiques des débarquements provenant de la pêche en eau douce et en eau marine. Dans un second temps, les données macroéconomiques reflétant l'évolution économique dans les trois régions maritimes sont présentées. Enfin, une analyse descriptive de l'ensemble des données est effectuée.

3.1 SOURCES ET DESCRIPTION DES DONNEES

Les données mobilisées dans le cadre de ce mémoire proviennent de trois sources institutionnelles différentes, à savoir le MPO, l'ISQ et la BDSO. Les données halieutiques annuelles sont issues des bases du MPO et couvrent la période allant de 1990 à 2023 (Pêches et Océans Canada, 2016a). Les données socio-économiques annuelles proviennent quant à elles de l'ISQ et de la BDSO et sont disponibles pour la période de 1987 à 2024 (Banque de données des statistiques officielles sur le Québec, 2014a, 2014b; Institut de la statistique du Québec, 2007). Cependant, la variable relative au PIB n'est disponible que pour la période de 1997 à 2023. En conséquence, la période d'étude retenue s'étend de 1997 à 2023. Ce choix se justifie par la nécessité d'assurer cohérence temporelle et comparabilité des données halieutiques et socio-économiques des régions maritimes du Québec. Cela représente une condition essentielle à la conduite de cette étude.

Tableau 1
Récapitulatif de la disponibilité des données halieutiques et socio-économiques.

Indicateurs	Période disponible	Sources
Variables halieutiques	1990 à 2023	(MPO, 2016a, 2016b)
Variables socio-économiques (Taux d'emploi, d'activité, de chômage et population active)	1987 à 2024	(Banque de données des statistiques officielles sur le Québec, 2014b)
Produit intérieur brut (PIB) des régions maritimes	1997 à 2007 et 2007 à 2024	(BDSO, 2014 ; ISQ, 2008)
Période d'étude	1997 à 2023	

3.1.1 Données de pêche

Les données halieutiques collectées renseignent sur les quantités et les valeurs des captures dans une région donnée. Les données utilisées porteront principalement sur les volumes et les valeurs de débarquements qui sont issus de la pêche en eau douce et en eau marine, qui couvre la période de 1997 à 2023.

Le volume des débarquements représente la quantité totale de poissons débarquée, répartie en différents groupes composés de poissons pélagiques[3], de poissons de fond et de crustacés et mollusques. Les valeurs, quant à elles, correspondent aux revenus totaux liés aux quantités débarquées. Ces deux variables précitées varient d'une région à l'autre en termes de volumes et valeurs nominaux. Elles sont exprimées respectivement en tonne (T) et en ($). L'ensemble de ces séries de données provient de la base de données archivées

[3] Selon la base de données du Ministère Pêches et Océans Canada (2016), les poissons pélagiques sont composés principalement des espèces suivantes : hareng, maquereau, espadon, thon, gaspareau, anguille, saumon, éperlan, capelan

du ministère des Pêches et des Océans Canada, l'institution responsable de la préservation et la protection des eaux et des ressources halieutiques (Pêches et Océans Canada, 2016b).

Cependant, les données de pêche disponibles ne sont pas ventilées par région de pêche, elles présentent l'ensemble des débarquements (volumes et valeurs) qui ont été effectués au Québec à une période donnée. Mais, la littérature indique que la majorité des débarquements au Québec provient des trois régions maritimes (Vargas, 2019). Partant de cette concentration spatiale de la production halieutique, l'étude retient l'hypothèse que les débarquements (volumes et valeurs) enregistrés à l'échelle du Québec représentent principalement ceux issus des régions maritimes du Québec. Ainsi, cette déduction permet d'utiliser les données halieutiques disponibles tout en restant cohérant sur la structure géographique du secteur de la québecoise.

La figure 1 ci-dessous décrit l'évolution du volume de la pêche commerciale, en indices, pour l'ensemble des régions maritimes du Québec de 1997 à 2023. La pêche commerciale au Québec est composée des sous-composantes suivantes : les poissons pélagiques, les poissons de fond[4], les crustacés et mollusques ainsi que les poissons d'eau douce. Afin de faciliter l'analyse, les données de volumes ont été normalisées en utilisant la formule ci-dessous, avec 1997 comme année de référence. Cette transformation permet d'observer clairement l'évolution des différents débarquements des produits halieutiques sur la période d'étude, sans tenir compte de l'ampleur des différents groupes de poissons.

$$Indice_{année} = \frac{Débarquement_{année}}{Débarquement_{1997}}$$

[4] Selon Pêches et Océans Canada (2016), les poissons de fond sont composés des espèces suivantes : morue, aiglefin, sébaste, flétan, poissons plats, flétan du Groenland, goberge, merlu, brosme, loup de mer, raie, aiguillat.

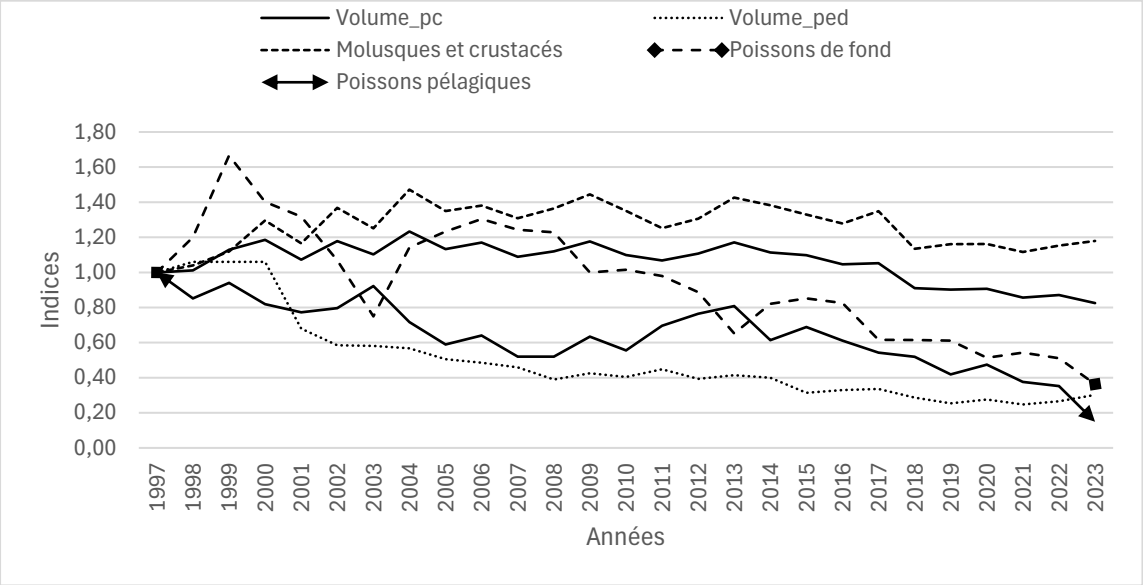


Figure 1. Évolution des quantités débarquées en indices de la pêche commerciale et de ses sous-composants de 1997 à 2023.

Le volume de la pêche commerciale (volume_pc) a connu une tendance générale à la baisse durant la période allant de 1997 à 2023, étant donné qu'il représente la somme de diverses composantes. L'indice du volume de pêche commerciale, fixé à 1 en 1997, connaît une augmentation légère jusqu'en 2000, soit un indice de 1,19. Après 2000, la variation du volume évolue en hausse et en baisse jusqu'en 2013, marquée par un pic maximal en 2004, soit 1,23 en indice. À partir de 2014, l'indice diminue de façon continue, passant sous le seuil de l'année de référence 1 vers 2017 et atteignant 0,83 en 2023. Ainsi, sur l'ensemble de la période étudiée, la variable présente d'abord une phase de croissance, suivie par la période instable, avant d'afficher une tendance à la baisse vers en fin de la période.

L'évolution en indices du volume de la pêche en eau douce (volume_ped), au début de la période, est proche de 1,00. Elle augmente légèrement entre 1997 et 2000, atteignant un indice légèrement supérieur à 1,00. Dès 2000, l'indice connaît une diminution brusque, passante 1,06 jusqu'en 2002, soit en indice 0,58. Au cours de la période 2022 et 2008, l'indice poursuit sa diminution de manière progressive pour se situer 0,39 en 2008. Entre

2009 et 2014, la variation en indice du volume de la pêche en eau douce est relativement constante. À partir de 2015, l'indice continue de nouveau à diminuer pour atteindre des valeurs plus petites jusqu'en 2023. Ainsi, le volume de la pêche en eau douce des régions maritimes du Québec enregistré indique une tendance à la diminution sur la période de 1997 à 2023.

L'évolution en indices des poissons de fond présente trois phases majeures. Entre 1997 et 2003, les indices montrent une tendance à la hausse des quantités débarquées, atteignant un pic maximal en 1999, soit en indices 1,67. À partir de 2004, une nouvelle tendance à la hausse progressive commence à être observée jusqu'à atteindre son deuxième pic maximal 1,30 en 2006, suivi d'une légère diminution jusqu'en 2009. Après cette période, les quantités débarquées continuent de diminuer progressivement tout en ayant des fluctuations de hausses et de baisses pour tout le reste de la période d'étude.

L'évolution des poissons pélagiques présente une tendance générale à la baisse de 1997 à 2023. Cette tendance est marquée par une série de variations sous forme de dents de scie. Au début de la période, les indices sont relativement stables, avec un pic moins important que celle observée en 1999, comparée au volume du groupe des poissons de fond. Après 2003, la variation des indices indique une diminution du volume des poissons pélagiques débarqués des régions maritimes. Cette phase est suivie d'une augmentation jusqu'à atteindre un pic maximal en 2013. À partir de cette année, les indices montrent une diminution du volume des débarquements, accentuée surtout en 2019, soutenue jusqu'en 2023.

Pour l'évolution du groupe des crustacés et mollusques[5], les indices affichent une croissance de 1997 à 2000. Cette période est suivie d'une variation relativement instable,

[5] Selon Pêches et Océans Canada (2016), le groupe des crustacés et mollusques est composés des espèces : clams/praire, huître, pétoncle, calmar, moule, homard, crevette, crabe des neiges, crabe, autres, oursin de mer

notamment avec de légères variations oscillant autour de l'indice supérieur à 1,20 de 2002 à 2017. À partir de 2018, les débarquements se maintiennent à un niveau stable d'environ 1,20, ce qui en fait le groupe le plus constant sur cette dernière période.

En somme, l'analyse montre une transformation progressive de la structure des débarquements halieutiques dans les régions maritimes du Québec entre 1997 et 2023. Pendant cette période, les quantités de poissons (pélagiques et fond) ainsi que la pêche en eau douce ont diminué globalement. En revanche, les quantités de crustacés et de mollusques ont conservé des niveaux élevés et stables, ce qui a renforcé leur importance dans la pêche commerciale régionale.

La figure 2 met en évidence l'évolution, en indices, des valeurs de la pêche commerciale dans les régions maritimes du Québec, et de ses sous-composants. Les variations en indices des valeurs de la pêche commerciale et de ses sous-composantes montrent une tendance générale à la hausse, avec des fluctuations à la hausse et à la baisse. La dynamique observée pour la valeur de la pêche commerciale et la valeur des crustacés et mollusques est plus importante que celle de la valeur des catégories des poissons pélagiques et des poissons de la pêche d'eau douce (valeur_ped), caractérisée par des indices inférieurs à la valeur de référence 1,00 entre 1997 à 2023.

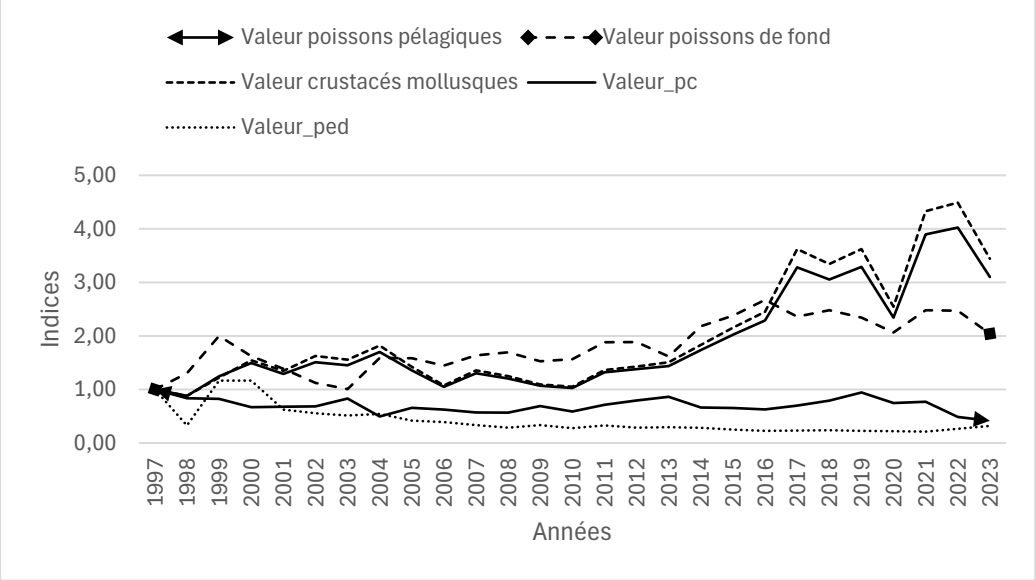


Figure 2. Évolution en indices de la valeur de la pêche commerciale et de ses sous-composants de 1997 à 2023.

La variable représentant la valeur de la pêche commerciale (valeur_pc) se divise également en trois phases et présente une évolution très similaire à celle de la valeur des crustacés et mollusques dans les régions maritimes du Québec sur la période de 1997 à 2023. Entre 1998 et 2006, l'indice en valeur de la pêche commerciale enregistre une hausse, passant de 0,88 à 1,05 en 2006. À partir de 2007, la valeur de la pêche commerciale dans les régions maritimes du Québec continue à augmenter même si celle-ci est marquée par des fluctuations discontinues. Cette tendance s'est renforcée, atteignant un premier pic en 2017, avec un indice de 3,28, et un second pic en 2019, avec un indice de 3,29. Par la suite, une forte diminution est notée en 2020, où l'indice diminue jusqu'à 2,34, avant de reprendre une trajectoire ascendante pour atteindre un niveau le plus élevé en 2022, avec un indice de 4,02.

En ce qui concerne la valeur de la pêche en eau douce dans les régions maritimes du Québec (valeur_ped), cette variable se caractérise par un niveau d'indice qui est globalement faible et relativement constant sur l'ensemble de la période d'étude. De légères variations sont observées au début de la période (1997), soit une baisse de l'indice, suivi de l'année suivante d'une augmentation jusqu'à dépasser l'indice de référence (1,17). À partir de 2000, la valeur en indice de la pêche d'eau douce continue de diminuer progressivement, atteignant un indice de 0,32 en 2023.

Pour les poissons de fond, l'évolution en valeur, exprimée en indices, est globalement supérieure à celui de la catégorie des poissons pélagiques sur toute la période étudiée. Entre 1997 et le début des années 2000, la valeur des poissons de fond connait une hausse relativement brusque, atteignant un pic maximal en 1999 avec un indice de 2,00, puis suivie d'une baisse progressive jusqu'à atteindre son pic minimal très proche de l'indice de référence 1,00. À partir de 2003, la valeur des poissons de fond varie modérément avec une tendance générale à la hausse. Après 2013, une augmentation marquée est notée, conduisant à des niveaux d'indices élevés, notamment en 2016 où

l'indice atteint 2,67. Enfin, la période allant de 2020 et 2023 est caractérisée par des variations importantes, avec une alternance de hausses et de baisses, sans retour au niveau initial de la période.

S'agissant de l'évolution du groupe des poissons pélagiques, le graphique montre de faibles variations et relativement très proches de la valeur en indice de l'année de référence (1,00) entre 1997 à 2023. De 1997 à 2004, la tendance de la valeur des poissons pélagiques est à la baisse, caractérisée par de faibles variations. Après 2004, la valeur des poissons pélagiques est relativement constante avec de faibles variations observées autour de 0,50 et 1,00 en indices, jusqu'en 2019. Après 2019, la tendance diminue progressivement jusqu'à atteindre 0,32 en 2023. Ainsi, l'évolution du niveau d'indice de la valeur des poissons pélagiques sur la période d'étude reste supérieure à la valeur des poissons de la pêche d'eau douce, mais inférieure à la valeur des poissons de fond ainsi que celle des crustacés et mollusques.

Le groupe des crustacés et mollusques, l'évolution montre trois grandes phases. La première phase s'étend de 1997 à 2006. Elle est caractérisée par une augmentation de la valeur des crustacés et mollusques jusqu'en 2000, soit un indice de 1,54, suivie d'une phase de fluctuations légères jusqu'en 2004. Après 2004, la tendance est à la baisse jusqu'en 2006. La deuxième phase comprise entre 2007 et 2016 est caractérisée par une alternance d'une augmentation et d'une diminution de la valeur des crustacés et mollusques, avec une allure globale à la hausse. Enfin, la troisième phase qui s'étend de 2017 à 2023, révèle une augmentation de la valeur des crustacés et des mollusques tout au long de cette phase. Elle présente deux pics élevés en 2017 et 2019, avec des indices respectifs 3,62 et 2,55. De plus, la valeur des crustacés et mollusques est plus élevée que celle des poissons de fond, des poissons pélagiques et des poissons d'eau douce.

En définitive, l'analyse des quantités et valeurs des différents groupes de poissons, comparativement à l'année de référence1997, montre une diminution des volumes débarqués accompagnée d'une augmentation des valeurs. Du point de vue économique,

cette situation peut vraisemblablement s'expliquer par l'élasticité des prix des produits halieutiques. Ainsi, il semble que l'ampleur de l'augmentation des prix est plus importante que l'ampleur de la baisse des quantités ; ce qui se traduit par une augmentation relative de la valeur associée à chaque composante de la pêche commerciale dans les régions maritimes du Québec.

3.1.2 Données socio-économiques des régions maritimes

Dans le cadre de cette étude, les données économiques informent sur la vitalité économique de chaque région à une période donnée. L'observation continue de l'état économique sur une longue période permet de refléter la dynamique économique de la région en question. En conséquence, les variables socio-économiques suivantes sont retenues : le PIB, le taux de chômage, le taux d'emploi, le taux d'activité et la population active de l'ensemble du Québec et des trois régions maritimes. Le choix des variables économiques retenues dans cette étude s'appuie sur leur usage reconnu dans l'analyse des dynamiques régionales. En effet, le PIB, le taux d'emploi et le taux de chômage sont couramment mobilisés pour évaluer la performance économique et la situation du marché du travail au niveau régional (Gouvernement du Québec, 2024). De même, Pêches et Océans Canada (2011) met en évidence l'importance du taux d'activité et du taux de chômage pour caractériser les réalités socio-économiques des régions maritimes. Enfin, des travaux réalisés hors Québec, tels que l'étude de Price (2020) sur l'impact du secteur minier dans l'économie de l'Australie, confirment la pertinence des indicateurs comme le PIB régional, emploi et production sectorielle dans l'évaluation du rôle d'un secteur spécifique dans l'économie régionale (Price, 2020).

Selon l'ISQ, le PIB est défini comme la valeur sans double compte des biens et services produits sur le territoire économique d'une région au cours d'une période donnée, sans égard au caractère étranger ou non de la propriété des facteurs de production. Le PIB aux prix de base correspond au PIB calculé aux prix du marché, moins les prélèvements

fiscaux applicables aux produits, plus les subventions à la consommation (Institut de la statistique du Québec, 2024).

Le taux de chômage représente le nombre de chômeurs exprimé en pourcentage (%) de la population active d'un même groupe, par exemple, une région maritime (Gouvernement du Canada, 2018). Le taux de chômage représente le rapport entre le nombre de chômeurs et la population active qui regroupe tous ceux qui se présentent sur le marché du travail (Freyssinet, 2004). Un taux de chômage élevé montre des difficultés économiques tandis qu'un taux faible indique une économie forte d'une région. Cet indicateur choisi est calculé annuellement pour le Bas-Saint-Laurent, la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine et la Côte-Nord.

Le taux d'activité est un indicateur économique renseignant sur l'état de santé du marché de travail. Cet outil statistique permet de mesurer la part de la population active d'un pays ou d'une région donnée, c'est-à-dire les personnes qui ont un emploi ou qui en cherchent un. Il est calculé par le rapport entre le nombre de personnes faisant partie de la population active et la population totale âgée de 15 ans et plus, exprimé en pourcentage (Insee, 2023).

Le taux d'emploi est également un indicateur qui permet de mesurer la main-d'œuvre disponible. Il représente le nombre de personnes occupant un emploi (salariés ou travailleurs autonomes) parmi l'ensemble de la population en âge de travailler et est exprimé en pourcentage. Cet indicateur correspond au rapport entre le nombre de personnes en emploi et la population en âge de travailler (Insee, 2023 ; Martin, 2022).

La population active est aussi un indicateur fondamental pour évaluer le marché de travail au sein d'une région donnée. Dans le cadre de la présente étude, elle présente un intérêt particulier pour le Québec et ses régions maritimes. Les activités économiques, notamment celles liées à la pêche, dépendent fortement de la disponibilité et de la structure de la main-d'œuvre. Cet indicateur désigne à la fois les personnes ayant un emploi et les personnes au chômage, représentant ainsi l'offre globale de main-d'œuvre disponible pour

la production de biens et de services dans l'économie (Statistique Canada, 2017). En ce sens, l'étude de cet indicateur constitue un outil essentiel pour comprendre la vitalité économique et sociale des régions maritimes du Québec au cours de la période analysée (Riddell, 2021).

Bien que plusieurs indicateurs économiques soient disponibles à l'échelle provinciale pour suivre l'évolution économique du Québec, le nombre d'indicateurs se restreint considérablement lorsqu'il s'agit des régions, et plus particulièrement les régions maritimes. Cette limitation vient de la rareté et de l'incomplétude des données régionales, ainsi que par le fait que certaines séries temporelles ne sont pas fiables ou sont tout simplement indisponibles. De plus, les données relatives au secteur de la pêche sont très rarement désagrégées à l'échelle régionale, ce qui complique l'analyse spécifique de ce secteur dans les régions maritimes. Ces contraintes constituent les principales limites rencontrées pour l'étude des conditions économiques régionales. Il convient toutefois de souligner que ces données ne couvrent pas l'ensemble du Québec et que la disponibilité d'indicateurs régionaux évolutifs dans le temps est encore rare (Banque de données des statistiques officielles sur le Québec, 2014a).

3.1.3 Harmonisation des données

Les données de pêches et des données économiques n'ont pas les mêmes unités de mesure. Ce qui suscite un problème d'harmonisation de ces données. D'une part, les données de pêche sont non désagrégées, dans la mesure où les valeurs et les volumes de débarquement sont disponibles pour l'ensemble du Québec. D'autre part, les données économiques retenues sont désagrégées, étant donné que ces données sont disponibles pour chaque région maritime. Afin d'assurer la compatibilité des données dans le cadre de cette étude, les données économiques ont été agrégées. Les indicateurs exprimés en taux, notamment le taux de chômage, le taux d'activité et le taux d'emploi, sont

déterminés par la moyenne simple, alors que les autres variables, telles que le PIB, et la population active ont été agréées sur la base de la somme totale.

La figure 3 illustre l'évolution des indicateurs socio-économiques, plus particulièrement le PIB, la population active, le taux de chômage, le taux d'emploi et le taux d'activité des régions maritimes du Québec de 1997 à 2023. Le PIB montre une croissance modérée et continue de 1997 à 2023. En revanche, l'évolution de l'indicateur de la population active est relativement stable tout au long de la période de l'étude. En même temps, le taux de chômage présente une tendance à la baisse traduisant une amélioration de la situation de l'emploi dans les régions maritimes. Quant au taux d'activité et d'emploi, il est relativement stable, avec de légères variations.

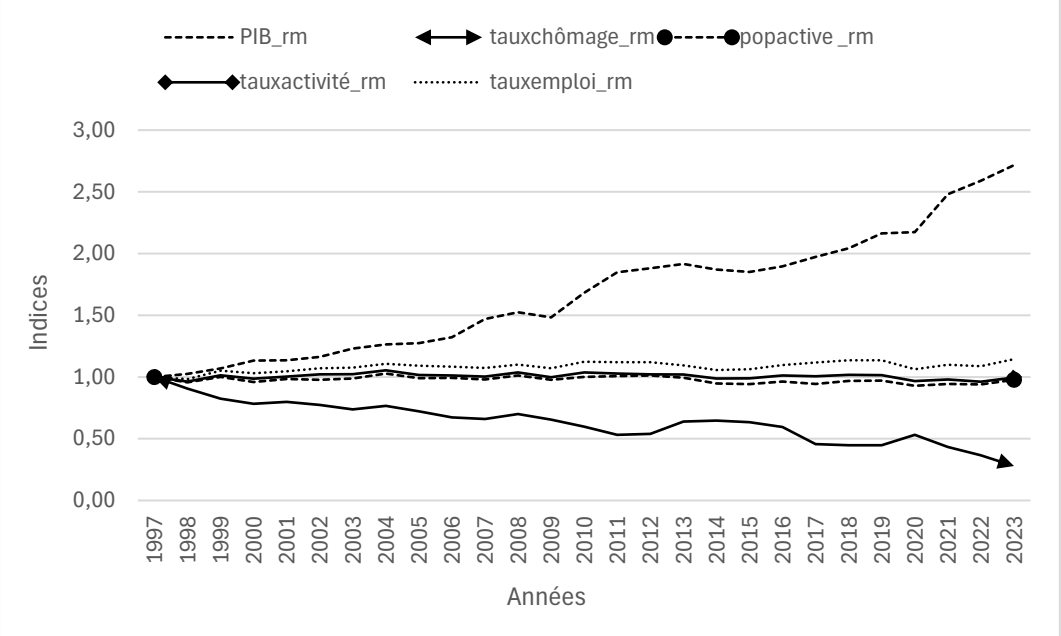


Figure 3. Évolution des indicateurs socio-économiques des régions maritimes du Québec de 1997 à 2023.

L'évolution du PIB du Québec de 1997 à 2023 est marquée par deux périodes distinctes. La première phase, allant de 1997 à 2007, est caractérisée par des indices

relativement stables, fluctuant autour de l'indice de référence (1,00) et moins de 1,50. À partir de 2008, la seconde phase indique une augmentation progressive et soutenue du PIB, accompagnée de légères variations, les indices passant de 1,52 en 2008 à 2,72 en 2023. Ainsi, les régions maritimes du Québec, sur l'ensemble de la période d'étude, présente une tendance à la hausse.

L'évolution de la population active des régions maritimes de 1997 à 2023 montre clairement qu'elle demeure stable. Les indices associés varient très légèrement par rapport à l'année de référence (1,00). Ainsi, cela montre que le nombre de personnes apte à travailler ou recherchant un emploi quelconque a peu varié de 1997 à 2023.

De 2004 à 2008, le taux de chômage diminue progressive, traduisant une amélioration de la situation du marché de l'emploi. Cette tendance se poursuit de 2008 à 2012, avant d'être légèrement interrompue par une remontée en 2012-2013. Entre 2013 et 2016, il se stabilise autour d'un indice de 0,8, puis connaît, de 2016 à 2022, une diminution marquée. Il atteint un creux d'environ 0,6 en 2022, soit la baisse la plus substantielle observée sur l'ensemble de la période.

La variation en indice du taux de chômage montre une tendance globale à la baisse, mais marquée par différentes périodes importantes. La période de 1997 à 2011, l'indice du taux de chômage diminue progressivement, passant de 1,00 à 0,53. Une augmentation de l'indice du taux de chômage est notée, avec une légère hausse de l'indice à 0,65 en 2014. À partir de 2016, la tendance baissière reprend et se poursuit jusqu'en 2018 et 2019. Durant cette période, l'indice passe de 0,60 à 0,45. Cette évolution est interrompue en 2020 par une légère augmentation, l'indice atteignant 0,53. Après 2020, le taux de chômage des régions maritimes diminue de manière continue, jusqu'à atteindre le niveau d'indice le plus bas, soit 0,28, en 2023.

Concernant l'évolution du taux d'activité et d'emploi, les données montrent une évolution très similaire entre les deux indicateurs. De 1997 à 2023, ces indicateurs fluctuent autour de l'indice 1,00. Cela se traduit par une stabilité globale du marché du

travail des régions maritimes du Québec par rapport à l'année de référence 1997. L'évolution du taux d'emploi se situe à un niveau supérieur au taux d'activité sur la période de 1997 à 2023.

En conclusion, l'analyse relatives aux indicateurs socio-économiques des régions maritimes du Québec, met en évidence des évolutions contrastées. Le PIB augmente de manière importante, le taux de chômage diminue de façon substantielle, tandis que la population active, le taux d'emploi et le taux d'activité restent relativement constants.

La figure 4 représente, en pourcentage, la part de la valeur de la pêche marine dans le PIB des régions maritimes et le PIB du Québec hors régions maritimes du Québec entre 1997 à 2023. L'analyse de ces données indique que la part de la pêche marine dans le PIB des régions maritimes dépasse nettement celle des régions non maritimes du Québec. Cette part varie entre 0,82 % à 2,25 % du PIB des régions maritimes, contre seulement 0,04 % à 0,10 % pour les régions hors maritimes. Dans l'ensemble, la contribution de la pêche marine au PIB provincial demeure très faible.

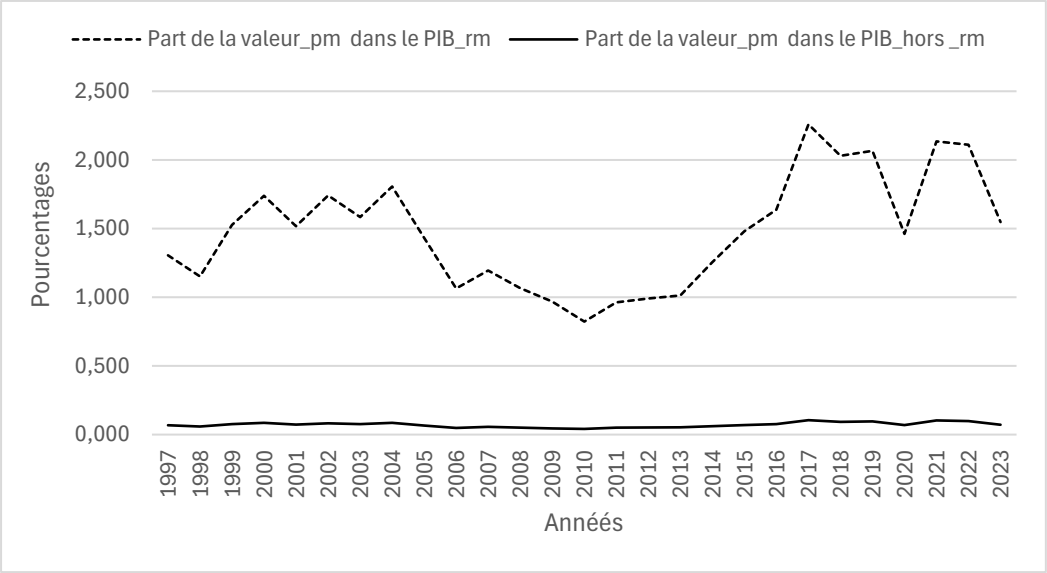


Figure 4. Évolution de la part de la pêche marine en valeur dans le PIB des régions maritimes et hors régions maritimes.

Trois grandes périodes caractérisent l'évolution de la part de la pêche marine en valeur dans le PIB des régions maritimes. Entre 1997 et 2004, la première période, la part de la pêche marine en valeur dans le PIB des régions maritimes du Québec est marquée par une tendance globale croissante. La part de la pêche dans le PIB des régions maritimes s'établit de 1,30 % en 1997, avant d'enregistrer une légère baisse en 1998, soit 1,15 % du PIB. À partir de 1999, la part de la pêche marine dans le PIB des régions maritimes augmente au fur et à mesure jusqu'à atteindre son pic maximum en 2004, soit 1,80 %.

La deuxième période, entre 2005 et 2017, la part de la pêche marine dans le PIB des régions maritimes se caractérise par deux phases distinctes. De 2005 à 2010, la part de la pêche marine diminue sensiblement, passant de 1,43 % à 0,82 %, valeur correspondant au pic minimum sur l'ensemble de la période d'étude. À partir de 2011, la phase de croissance s'amorce et se poursuit jusqu'en 2017, où la part atteint son pic maximal, soit 2,25 % du PIB des régions maritimes.

La troisième période, comprise entre 2018 et 2023, est caractérisée par des variations plus importantes. La phase de décroissance est observée de 2018 à 2020, la part passant de 2,03 % et 1,46 %. La part connait ensuite une croissance entre 2020 et 2021, avant d'enregistrer une nouvelle baisse pour atteindre 1,54 % en 2023. Ainsi, l'analyse de l'évolution de la part de la pêche marine en valeur dans le PIB des régions maritimes du Québec met en lumière une variation non linéaire. Elle est caractérisée par un pic minimum en 2010, soit 0,82 %, et par un pic maximum en 2017, représentant 2,25 % du PIB.

En résumé, l'évolution de la part en valeur de la pêche marine dans les régions maritimes du Québec est globalement marquée par une forte variabilité, avec une tendance en dents de scie et des niveaux relativement plus élevés, notamment autour de 2004 et 2017. À l'inverse, dans les régions hors maritimes, la contribution en valeur de la pêche marine demeure généralement plus faible et plus stable sur l'ensemble de la période, sans

pics aussi marqués. Ainsi, la pêche marine joue un rôle plus important et plus fluctuant dans les régions maritimes que dans les régions hors maritimes.

3.2 STATISTIQUES DESCRIPTIVES

Dans cette partie, une analyse descriptive des données économiques et des données de pêche des régions maritimes du Québec sera présentée. Les différentes indications qui feront l'objet d'analyse sont composées du taux de croissance du PIB, la population active, le taux de chômage, le taux d'activité, le taux d'emploi, ainsi que le volume et la valeur des débarquements. Ces variables sont divisées en deux catégories : les données économiques et les données de pêche.

Les analyses descriptives jouent un rôle fondamental, car elles permettent d'obtenir une première compréhension et interprétation des données. Elles ont pour objectif de calculer les indicateurs qui permettent de synthétiser l'information contenue dans les données observées. Ces indicateurs sont composés de deux grandes catégories : les indicateurs de position et les indicateurs de dispersion. Les indicateurs de position, tels que la moyenne, le minimum et le maximum, fournissent des renseignements sur un niveau spécifique, tandis que les indicateurs de dispersion, tels que l'écart-type, donnent des détails sur la distribution des données autour de la moyenne (Admin, 2022 ; DellaData, 2017).

Tableau 2
Indicateurs de position et de dispersion des variables dépendantes et indépendantes des régions maritimes du Québec

Variables	Moyennes	Écart-types	Min	Max
Variables dépendantes				
Taux de croissance PIB des régions maritimes (%)	6,60	7,72	-4,54	30,64
Taux de croissance PIB hors régions maritimes (%)	7,97	6,27	-2,80	27,33
Population active (K de personnes)	195,19	5,18	185,50	205,30
Taux chômage (%)	11,21	2,95	4,93	17,66
Taux activité (%)	57,47	1,29	54,93	60,20
Taux d'emploi (%)	51,18	1,88	46,43	54,06
Variables indépendantes				
Volume poissons pélagiques (T)	8056,11	2475,75	1873,77	12576,68
Valeur poissons pélagiques (K$)	3678,36	718,73	2185,87	5255,76
Volume poissons de fond (T)	4950,10	1713,62	1913,70	8781,61
Valeur poissons de fond (K$)	12332,20	3235,73	6747,84	18038
Volume crustacés et mollusques (T)	41882,44	4168,73	33124,20	48749
Valeur crustacés et mollusques (K$)	204765,65	109292,65	89601,08	456482
Pêche marine en volume (T)	54897,24	5797,15	42855,41	63865
Pêche marine en valeur (K$)	220843,49	111626,33	102790,24	475738
Pêche d'eau douce en volume (T)	759,19	388,14	375	1606
Pêche d'eau douce valeur (K$)	2045,20	1331,42	1039	5681
Pêche commerciale en volume (T)	55656,44	5931,34	43312,69	64725
Pêche commerciale en valeur (K$)	222888,69	111084,78	104396,24	477032

Le tableau 2 présente les statistiques descriptives pour les variables économiques (variables dépendantes) et les données halieutiques (variables indépendantes) dans les régions maritimes du Québec de 1997 à 2023.

Le PIB des régions maritimes du Québec affiche un taux de croissance moyen de 6,60 %, ce qui est légèrement inférieur à celui des régions non maritimes, qui se situe à 7,97 %. L'analyse de ces chiffres suggère une performance économique globalement similaire entre les zones maritimes et celles qui ne le sont pas. Toutefois, l'écart-type dans les régions maritimes à 7,72 % est supérieur à celui des régions non maritimes, qui est de 6,27 %. Entre 1997 et 2023, le taux de croissance du PIB le plus faible des régions maritimes était de -4,54 % et celui des régions hors maritimes était de -2,80 %. Quant aux taux les plus élevés, ce sont les régions maritimes qui les ont connus avec 30,64 % et le reste du Québec avec 27,33 %.

La variable relative à la population active présente une moyenne de 195 196 personnes, ce qui met en lumière le niveau moyen de la main-d'œuvre disponible dans les régions maritimes du Québec durant la période examinée. Avec un écart-type de 518 611, la dispersion constatée de ces valeurs par rapport à la moyenne est relativement restreinte. Les extrémités notées varient d'un minimum de 185 500 à 205 300 personnes, soit une amplitude de 19 800 personnes.

L'analyse du taux d'activité, du taux de chômage et du taux d'emploi dans les régions maritimes révèle une tendance générale au sein des dynamiques du marché de travail. En moyenne, le taux d'activité, qui s'élève à 57,47 %, est supérieur au taux d'emploi de 51,18 %. Cela s'explique par le fait que le taux d'activité englobe à la fois les individus en emploi et ceux qui sont au chômage. La différence moyenne entre ces deux indicateurs illustre la proportion de personnes actives qui ne trouvent pas d'emploi, soit le taux de chômage moyen, qui s'établit à 11,21 %.

Concernant la dispersion, les écarts sont significatifs : le taux de chômage indique la plus grande variabilité avec un écart-type de 2,95 %. En revanche, le taux d'emploi se

révèle être le plus constant, avec un écart-type de 1,88 % et une amplitude de variation de 1,07 %. Cela suggère que l'évolution du taux d'emploi est plus stable au fil du temps dans les régions maritimes. Le taux d'activité présente un écart-type de 1,29 %. Il se situe entre les deux écarts-types (chômage et emploi), montrant une participation stable de la population au marché du travail des régions maritimes du Québec.

Les variables indépendantes relatives aux volumes et aux valeurs des trois catégories de poissons débarqués, à savoir les poissons pélagiques, les poissons benthiques et les crustacés et mollusques, présentent des tendances variées. Elles sont caractérisées notamment par une dispersion significative. Pour les poissons pélagiques, le volume moyen est de 8 056,11 T, pour une valeur moyenne de 3 678 360 $, avec un écart-type de 2 475,75 T et 718 730 $, respectivement autour de la moyenne en volume et valeur. Le volume minimum et maximum est compris entre 1 873,77 et 12 576,68 T, qui traduit une production relativement variable. De plus, les poissons de fond présentent un volume moyen de 4 950,10 T, le plus petit parmi les trois catégories. Mais cela est compensé par une valeur moyenne plus importante que celle de la catégorie précédente, soit 12 332 200 $, accompagnée d'un écart-type élevé estimé à 3 235 730 $. Enfin, pour la catégorie des crustacés et mollusques, elle occupe une place prépondérante dans la production halieutique. Elle enregistre un volume moyen de 41 882, 44 T, avec un écart-type de 4 168,73 T. Les valeurs extrêmes se situent entre 33 124,20 et 48 749 T. Cette catégorie se distingue également par sa valeur économique moyenne de 204 765 650 $, avec une grande variation (écart-type de 109 292 650 $, et un minimum de 89 601 080 $ et un maximum de 456 482 000 $). En sommes, les fluctuations observées entre les différents groupes halieutiques révèlent une structure de la pêche hétérogène, où la rentabilité dépend de la nature des produits.

La moyenne du volume de la pêche marine est de 54 897,24 T. L'écart-type s'élève à 5 797,15 T. Le volume de pêche marine varie de 42 855,41 à 63 865 T. S'agissant du volume de la pêche d'eau douce, la moyenne est estimée à 759,19 T avec un écart-type de

388,14 T, une variation faible comparée à la pêche marine. Les valeurs extrêmes sont comprises entre 375 et 1606 T.

Le volume de la pêche commerciale représente le cumul du volume de la pêche marine et du volume de la pêche d'eau douce. Il se caractérise par une moyenne de 55 656, 44 T, avec un écart-type de 5 931,34 T, indiquant une variation modérée de la production halieutique dans les régions maritimes du Québec. Pour ce qui est de la valeur, la moyenne est à 222 888 693 $ et l'écart-type à 111 084 788 $. Les montants extrêmes (minimum 104 396 242 $ et maximum 477 032 000 $) reflètent l'importance des revenus tirés de la pêche commerciale dans ces régions maritimes.

Pour conclure, les statistiques descriptives révèlent que les régions maritimes du Québec ont une performance économique globalement proche de celle des régions non maritimes, mais avec des fluctuations plus importantes du PIB d'une année à l'autre. Le marché du travail est relativement stable, avec un taux d'activité supérieur au taux d'emploi et un taux de chômage moyen autour de 11,21 %. Les données halieutiques confirment le poids dominant des crustacés et mollusques dans la pêche commerciale québecoise, et une forte variabilité des quantités débarqués et des valeurs monétaires selon les trois catégories espèces

CHAPITRE 4
MÉTHODOLOGIE

Ce chapitre examine les approches et méthodes appropriées pour analyser la relation de court et de long terme entre deux ou plusieurs variables. Il est réparti en deux grandes parties. Dans un premier temps, il discute des méthodes existantes, de leurs forces et de leurs limites. Dans un second temps, l'analyse complémentaire est abordée pour évaluer la robustesse des résultats face à diverses hypothèses et conditions.

4.1 APPROCHE METHODOLOGIQUE

Cette section portant sur l'approche méthodologique présente les différentes méthodes adoptées dans cette étude. Tout d'abord, le test de stationnarité est appliqué sur les variables, ensuite, les méthodes telles que la corrélation de Pearson, la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO) et le modèle de cointégration avec les différents tests économétriques sont présentés.

4.1.1 Test de stationnarité

La stationnarité est un concept fondamental dans l'analyse des séries chronologiques, les statistiques et la science des données. Elle fait référence à une propriété d'une série chronologique où ses caractéristiques statistiques restent constantes dans le temps. Cela concerne, notamment la moyenne, la variance et l'autocorrélation, qui demeurent invariantes au fil du temps (Chitti, 2023).

Chitti (2023) définit les séries temporelles comme une collection de données ordonnées dans le temps, qui sont mesurées à des intervalles réguliers ou irréguliers. La stationnarité constitue une condition préalable pour l'analyse de ces types de données, dans la mesure où de nombreuses techniques statistiques nécessitent cette propriété en vue d'avoir des prévisions fiables. Cependant, la non-stationnarité peut conduire à des résultats trompeurs, tels que de fausses corrélations et des prévisions peu fiables (Mahmoudian, 2025).

Les séries non stationnaires comportent une tendance qui peut être déterministe, stochastique ou mixte, chacune représente une cause possible pour la non-stationnarité. Tout d'abord, la tendance déterministe se manifeste par une hausse ou une baisse régulière à long terme liées généralement à des évolutions structurelles. Parfois, certaines séries peuvent présenter une racine unitaire, ce qui signifie que les chocs passés influencent la tendance de la série. Par ailleurs, l'hétéroscédasticité constitue une autre source de non-stationnarité. Elle se caractérise par une variance qui varie au fil du temps, souvent influencée par des périodes de forte instabilité ou de calme relatif (Rao, 2010).

La stationnarité des données peut être vérifiée à l'aide du test Dickey-Fuller augmenté (ADF). Ce test, selon Dickey-Fuller (1981), consiste à corriger l'autocorrélation en vue de blanchir les résidus tout en ajoutant d'endogènes retardées. Les trois formes possibles de l'équation testée par l'ADF sont la marche aléatoire simple, la marche aléatoire avec constante et la marche aléatoire avec constante et tendance. La formule générale suivante représente ces trois cas :

$$\Delta y = \alpha + \beta t + \Phi \Delta y_{t_{-1}} + \sum_{i=1}^{p} \delta_i \Delta y_{t_{-i}} + \epsilon_t$$

Si α et β sont égaux à zéro, le processus correspond à une marche aléatoire. En revanche, $\alpha \neq 0$ indique la présence d'une constante, tandis $\beta \neq 0$ révèle l'existence d'une tendance dans le processus.

- Φ représente le paramètre traduisant l'existence ou absence d'une racine unitaire
- **P** : le nombre de retards choisi.

Les hypothèses de l'ADF sont les suivants :

- L'hypothèse nulle (H0) : Φ = 0 la série possède une racine unitaire ;
- L'hypothèse alternative (H1) : Φ < 0 la série est stationnaire.

4.1.2 Corrélation de Pearson

Le coefficient de corrélation de Pearson, souvent désigné par « r », est une mesure statistique qui quantifie la force et la direction de la relation linéaire entre deux variables continues. Ce coefficient varie entre -1 à +1 (Lind et al., 2017). Il est égal au quotient entre la covariance des variables et des écarte-types (Rodriguez, 2023)**.**

Le coefficient de corrélation de Pearson est calculé par la formule suivante :

$$r = \frac{\mathrm{COV(x, y)}}{\sigma x . \sigma y}$$

Avec COV (x, y) et $\sigma x . \sigma y$ représentent respectivement la covariance et les écart-types des variables x et y.

Avant de calculer le coefficient de corrélation, certaines conditions doivent être remplies : les variables doivent être mesurées sur une échelle d'intervalle ou de ratio, la relation entre elles doit être linéaire, leur distribution doit être approximativement normale, chaque observation doit contenir une paire de valeurs correspondantes, et l'ensemble des données ne doit pas contenir de valeurs aberrantes extrêmes susceptibles de fausser la mesure de la corrélation (Anderson, 2023).

Lorsque la probabilité associée au coefficient de corrélation est inférieure à 0,05, il est dit statistiquement significatif au seuil de 5%. Dans le cas contraire, il est dit non statistiquement significatif au seuil de 5%. Lorsque le coefficient de corrélation est statistiquement significatif, il peut renseigner sur le sens et la force de la relation linéaire

entre les variables étudiées. Le sens et la force de la relation sont interprétés comme suit (Cohen, 1988 ; Rodriguez, 2023) :

- Si r = -1 : la corrélation est négative parfaite ;
- Si -1 < r < 0 : la corrélation est négative ;
- Si r = 0 : la corrélation est nulle, autrement dit la corrélation est très faible ;
- Si 0 < r < 1 : la corrélation est positive ;
- Si r = 1 : la corrélation est positive parfaite ;
- Autour de r = 0,30 et moins : faible corrélation ;
- Autour de r = 0,50 : corrélation moyenne ;
- Autour de r = 0,70 et plus : forte corrélation.

Ainsi, le coefficient de corrélation de Pearson est mobilisé dans le contexte de cette étude, en vue d'identifier la direction et la force entre les variables dépendantes et indépendantes. Cet outil sert ainsi à déterminer si les variables socio-économiques et halieutiques évoluent dans la même direction ou s'opposent, examinant simultanément le degré de corrélation.

Cette approche comporte certaines limites susceptibles de la rendre inadaptée dans plusieurs situations. Elle se concentre uniquement sur les relations linéaires ; elle ne saisit pas bien des relations non linéaires, comme les courbes quadratiques ou exponentielles. Par ailleurs, la présence de valeurs anormales peut conduire de manière inattendue à une hausse ou à une baisse du coefficient de corrélation. Cette approche repose également sur l'hypothèse selon laquelle les variables doivent être continues et suivent une distribution normale, ce qui la rend peu pertinente pour les données catégorielles ou ordinaires. En outre, si l'hétéroscédasticité est présente, autrement dit la variabilité des données varie d'une variable à l'autre, la corrélation calculée peut être trompeuse. De plus, une limite supplémentaire doit être considérée : le risque de corrélations fallacieuses lorsque les variables analysées sont non stationnaires. En effet, deux séries peuvent présenter une forte corrélation uniquement en raison d'une tendance commune dans le temps, sans qu'il

existe nécessairement une relation économique significative entre elles. Donc, l'utilisation de la corrélation de Pearson doit être réservée aux contextes où ses conditions citées sont respectées (Salomão, 2024).

4.1.3 Méthodes des moindres carrés ordinaires

La méthode des MCO est une technique d'estimation. Elle consiste à minimiser la somme des écarts ou des résidus entre les valeurs de la variable dépendante et les valeurs prédites sur la droite de régression, en considérant les écarts pondérés dans un cas multidimensionnel (Boussengui et al., 2021). Cette méthode permet de faire un ajustement de l'ensemble des points composant le nuage de points Y_i, X_i i=1 ..., n par une relation linéaire, qui s'écrit sous la forme matricielle suivante :

$$Y = X\beta + \varepsilon$$

Dans cette équation, Y désigne la variable dépendante, X représente la variable indépendante, β correspond aux coefficients liés aux variables X, et ε symbolise le terme d'erreur. Parmi les différentes méthodes de régression linéaire existantes, celle de la MCO est la plus fréquemment utilisée en raison de sa robustesse et de sa simplicité dans les analyses (Boussengui et al., 2021 ; Kempeners, 2010 ; Lind et al., 2017).

La méthode des MCO permet, dans la mesure du possible, d'estimer la relation linéaire entre les variables dépendantes et les variables indépendantes. Pour ce faire, les variables sont différenciées. Les variables dépendantes, également connues sous le nom de variables à prédire, correspondent aux indicateurs économiques. Ceux-ci incluent le taux de croissance du PIB, le taux de chômage, le taux d'activité, le taux d'emploi et la population active dans les régions maritimes. Les variables indépendantes, ou les variables explicatives, qui sont utilisées sont les volumes et valeurs des débarquements.

Comme indiqué précédemment, la méthode des MCO est largement utilisée pour estimer les relations linéaires. Cependant, son application aux séries temporelles, en générale, présente de nombreuses limites importantes, notamment la non-stationnarité des séries, les régressions fallacieuses, l'hétéroscédasticité et l'autocorrélation des erreurs (Araujo et al., 2008).

La non-stationnarité des séries présente des moyennes et des variances variables au fil du temps. Dans ce cas, les variables étudiées présentent une tendance stochastique ou une racine unitaire. L'estimation par la MCO peut aboutir à des régressions fallacieuses, car les coefficients obtenus semblent significatifs alors qu'ils ne le sont pas, et il n'y a pas de relation entre les variables.

L'hétéroscédasticité est une situation couramment rencontrée dans le traitement des données des séries temporelles. Elle se manifeste lorsque la variance des résidus n'est pas constante, qui rend les estimateurs MCO inefficaces et fausse aussi les interférences statistiques, car les écarts-types trouvés sont incorrectement estimés. Dans ce cas de figure, il est aussi important de détecter l'hétéroscédasticité et la corriger avant d'interpréter les résultats d'un modèle. À cet effet, le test de Breusch-Pagan et le test de White peuvent être utilisés. Ces tests consistent chacun à vérifier si les carrés des résidus peuvent être expliqués par les variables du modèle. De plus, ces tests reposent à la base sur le test F, fondé sur deux hypothèses. L'hypothèse nulle indique que les coefficients des carrés des résidus sont nuls, ce qui signifie que les variables explicatives du modèle ne permettent pas d'expliquer la variance des erreurs, on parle d'homoscédasticité. À l'inverse, l'hypothèse alternative renseigne la présence d'hétéroscédasticité, autrement dit la variance des erreurs qui varie en fonction des variables du modèle (Leblond et Belley-Ferris, 2004).

Étant donné les limites qui peuvent découler de la méthode des MCO, d'autres méthodes, dans la littérature économétrique, ont été aussi développées pour corriger ces contraintes. Parmi celles-ci, la méthode de cointégration d'Engle et Granger (1987) et de

Johansen (1991,1995) propose des outils d'estimation beaucoup plus fiables. L'application s'effectue en soumettant les variables à des tests de Dickey-Fuller augmentés (ADF) ou de KPSS pour vérifier leur stationnarité, suivis de l'estimation de la cointégration à long et de court terme (Araujo et al., 2008).

4.1.4 Modèle de cointégration

Le concept de cointégration a été développé pour gérer le problème des régressions fallacieuses lorsque l'on travaille avec des séries temporelles non stationnaires. Le concept a été introduit par Granger en 1981, puis précisé en 1987 par Engle et Granger. Selon Colletaz (2020), deux séries temporelles X_t et Y_t, toutes les deux sont intégrées du même d'ordre d, sont dites cointégrées si deux constantes, α et β, existent telles que leur combinaison linéaire $Z_t = \alpha X_t + \beta Y_t$ soit intégrée d'un ordre inférieur à d. Alors on dira que X_t et Y_t sont cointégrées, et que (α, β) constitue le vecteur de cointégration (Colletaz, 2020).

La cointégration permet de modéliser et de prévoir les relations entre les variables intégrées du même ordre. En pratique, l'analyse de la cointégration commence par la vérification de la stationnarité, une étape indispensable pour éviter les régressions fallacieuses (Granger et Newbold, 1974). Dans le cadre de ce mémoire, les approches d'Engle et Granger (1987) et de Johansen (1991et 1995) se révèlent les plus appropriées pour répondre à la question de recherche, étant donné les informations utilisées.

4.1.4.1 Test d'Engle et Granger

Le test d'Engle et Granger constitue l'une des approches les plus couramment utilisées pour analyser la présence d'une relation de cointégration entre des séries

temporelles économiques (FasterCapital, 2025). Introduit par Engle et Granger en 1987, ce test est particulièrement efficace dans le cadre de modèles bivariés ou lorsqu'une seule relation de long terme est supposée entre des variables non stationnaires. L'objectif est de déterminer si, malgré des fluctuations aléatoires dans le temps, certaines séries partagent une relation d'équilibre stable sur le long terme, ce qui permet d'éviter les régressions fallacieuses (Granger et Newbold, 1974).

L'application de ce test suit une démarche en trois étapes. Premièrement, il convient de vérifier la stationnarité de chaque série temporelle prise individuellement en appliquant un test de racine unitaire, tel que l'ADF. Cette étape permet de vérifier que les variables sont intégrées du même ordre, généralement I (1), condition indispensable à la recherche d'une relation de cointégration (Dickey et Fuller, 1981a ; Engle et Granger, 1987).

Deuxièmement, une relation de long terme est estimée entre les variables à l'aide d'une régression par les MCO. À cette étape, l'une des variables est considérée comme dépendante et l'autre comme explicative, ce qui permet d'obtenir les résidus de la régression. Ces résidus représentent les écarts par rapport à la relation d'équilibre théorique supposée entre les variables (Porter et Gujarati, 2008).

L'équation s'écrit : $Y_t = \alpha + \beta X_t + u_t$

Où Y_t : variable dépendante ; X_t : variable indépendante et u_t : résidus

Troisièmement, cette étape consiste à vérifier la stationnarité des résidus issus de cette régression en appliquant à nouveau un test ADF. Si les résidus sont stationnaires d'ordre 0, on rejette l'hypothèse nulle d'absence de cointégration en faveur de l'existence d'une relation d'équilibre stable entre les variables. Dans le cas contraire, aucune relation de long terme ne peut être établie, ce qui implique que les variables évoluent indépendamment l'une de l'autre (Engle et Granger, 1987).

En somme, le test d'Engle et Granger permet de modéliser la dynamique commune de variables économiques non stationnaires en mettant en évidence une relation de long

terme et de court terme. Dans le cadre de ce mémoire, ce test est particulièrement pertinent pour analyser les relations structurelles entre les indicateurs économiques des régions maritimes du Québec, tels que le PIB, la population active, les taux d'emploi, de chômage et d'activité et les indicateurs halieutiques.

4.1.4.2 Test de cointégration de Johansen

L'approche économétrique multivariée du test de cointégration de Johansen, introduite par Johansen en 1988 et 1991, est utilisée pour déterminer l'existence de relations d'équilibre à long terme entre plusieurs séries temporelles qui ne sont pas stationnaires. Cette méthode est adoptée lorsque les variables à analyser sont de même degré d'intégration, généralement de premier ordre, I (1), ce qui implique qu'elles deviennent stationnaires après une différenciation (Dickey et Fuller, 1981b). L'approche de Johansen se caractérise par sa capacité à identifier plusieurs relations de long terme dans un ensemble de variables de manière simultanée. Ce critère la rend particulièrement appropriée pour les modèles comportant diverses variables interdépendantes (Corporate Finance Institute, 2025).

Pour garantir l'exactitude des résultats, il est impératif de préparer soigneusement les données avant d'appliquer le test de Johansen. Il est crucial de vérifier que toutes les variables à analyser sont incluses dans un ordre cohérent, généralement I (1), en utilisant un test de racine unitaire, tel que le test de Dickey et Fuller Augmenté (1981). Par la suite, le modèle VAR est spécifié en identifiant le bon nombre de retards (lags) selon les critères d'information Akaike (AIC). Enfin, une spécification déterministe adéquate (présence ou absence d'une constante ou d'une tendance) est aussi importante à choisir pour éviter les biais d'estimation lors de la phase de cointégration (Lee, 2025 ; Lütkepohl, 2005).

Par ailleurs, le test de cointégration de Johansen se base sur deux statistiques pour déterminer le nombre de vecteurs de cointégration : le test de la trace et le test de la valeur propre maximale. Ils sont structurés selon les équations suivantes :

$$R_{TR} = -T \sum_{i=k+1}^{P} \ln(1 - \lambda_i)$$

$$R_{MAX} = -Tln(1 - \lambda_{k+1})$$

Où λ_i : correspond aux valeurs propres estimées ; T : représente la taille de l'échantillon à analyser.

Concernant le test de la trace, il examine le nombre de combinaisons linéaires indépendantes noté (K). L'hypothèse nulle doit être égale à une valeur donnée K_0 et l'hypothèse alternative pour K être supérieure à K_0. De plus, pour explorer la relation de cointégration à l'aide du test de la trace, on commence par poser l'hypothèse nulle $H_0 : K_0 = 0$, indiquant l'absence de cointégration entre les variables. Si la statistique de test dépasse la valeur critique et que l'hypothèse nulle est rejetée, on en déduit qu'il existe au moins une relation de cointégration au sein de l'échantillon étudié (Araujo et al., 2008 ; CFI, 2025 ; Mohamad, 2016).

$H_0 : K=K_0$

$H_1 : K > K_0$

L'examen de la valeur propre maximale présente des similitudes avec le test de la trace, bien qu'ils se distinguent par les hypothèses supposées suivantes :

$H_0 : K=K_0$

$$H_1 : K = K_0 + 1.$$

Ainsi, dans le cadre de ce mémoire, les deux modèles présentés permettent d'estimer la relation de cointégration entre les variables économiques et halieutiques des régions maritimes du Québec. Le test d'Engle et Granger analyse la relation de cointégration entre une variable économique et une variable halieutique. Le test de Johansen, quant à lui, examine simultanément la cointégration à long terme entre une variable économique et deux ou plusieurs variables halieutiques. Cette approche offre la possibilité d'identifier, parmi les trois catégories de poissons débarqués dans les régions maritimes, celles qui contribuent significativement à la performance de l'économie régionale.

4.2 ANALYSE COMPLEMENTAIRE

Une analyse complémentaire sera réalisée afin d'examiner la relation entre les fluctuations du secteur de la pêche et les indicateurs économiques des régions non maritimes du Québec. Cette analyse adoptera une approche comparative visant à évaluer si les relations observées entre les variables halieutiques et les indicateurs socio-économiques sont propres aux régions directement liées aux activités de pêche ou si elles reflètent une dynamique économique plus large à l'échelle provinciale.

Dans cette analyse, les données halieutiques des régions maritimes seront conservées, puisque l'essentiel des activités de pêche commerciale au Québec est concentré dans ces territoires. Le changement portera uniquement sur les indicateurs socio-économiques, qui seront élargis aux régions non maritimes, permettant ainsi de comparer les dynamiques économiques selon le degré de dépendance au secteur halieutique. Cette démarche permettra de mieux comprendre la place du secteur de la pêche dans l'économie des régions maritimes et de renforcer l'interprétation des résultats obtenus.

CHAPITRE 5
RÉSULTATS DES ANALYSES

Ce chapitre 5 présente les différents résultats issus des estimations discutées au chapitre 4. Dans un premier temps, les résultats de la corrélation de Pearson sont exposés. Ensuite, les résultats de la stationnarité et des modèles de cointégration sont interprétés. Ce chapitre termine avec la présentation des résultats de l'analyse complémentaire.

5.1 RESULTATS PRINCIPAUX

Cette section expose les résultats obtenus à la fois par le test de stationnarité portant sur l'ensemble des variables de pêche et socio-économiques des régions maritimes et hors maritimes, et la corrélation de Pearson sur le long et le court terme. Une fois la stationnarité vérifiée, les tests d'Engle et Granger et de Johansen sont utilisés pour déterminer la cointégration à long terme et à court terme entre les variables concernées.

5.1.1 Résultats de la stationnarité

Le tableau 3 examine le test de stationnarité en niveau et en première différence des variables socio-économiques et halieutiques des régions maritimes. Ces variables analysées incluent le taux de croissance du PIB des régions maritimes et hors régions maritimes (Tx_croissance_PIB_rm, Tx_croissance_PIB_hors_rm), la population active régionale (popactive_rm), le taux d'activité (tauxactivité_rm), le taux d'emploi (tauxemploi_rm), la pêche marine en volume (pm_volume), la pêche d'eau douce en

volume (ped_volume), la pêche marine en valeur (pm_valeur), la pêche d'eau douce en valeur ped_valeur, le volume et la valeur des poissons pélagiques, des poissons de fond et des crustacés et mollusques, la pêche commerciale en valeur (pc_valeur), et la pêche commerciale en volume (pc_volume). Le test de stationnarité a été réalisé à l'aide du logiciel R. Au préalable, l'ensemble des variables halieutiques précitées a été transformé en logarithmes népériens, à l'exception de la variable économique, à savoir le taux de croissance des régions maritimes et hors régions maritimes. Cette opération permet de réduire l'asymétrie des variables, de stabiliser la variance et de rendre la relation existante entre les variables étudiées plus linéaire.

Tableau 3
Résultats du test de stationnarité des variables dépendantes et indépendantes

Variables dépendantes et indépendantes	Stationnarité en niveau I (0)	Stationnarité première différence I (1)
Taux de croissance du PIB rm	Non	Oui
Taux de croissance du PIB hors rm	Non	Oui
Population active rm	Non	Oui
Population active hors rm	Non	Non
Taux de chômage rm	Non	Non
Taux de chômage hors rm	Non	Oui
Taux d'activité rm	Non	Oui
Taux d'activité hors rm	Non	Non
Taux d'emploi rm	Oui	Oui
Taux d'emploi hors rm	Non	Oui
Pêche marine en volume	Non	Oui
Pêche marine en valeur	Non	Oui
Pêche d'eau douce en volume	Non	Oui
Pêche d'eau douce en valeur	Non	Non
Volume des poissons pélagiques	Non	Non
Valeur des poissons pélagiques	Non	Non

Volume des poissons de fond	Non	Oui
Valeur des poissons de fond	Non	Oui
Volume des crustacés et mollusques	Non	Oui
Valeur des crustacés et mollusques	Non	Oui
Volume pêche commerciale	Non	Oui
Valeur pêche commerciale	Non	Oui

Note : Non : t-statistic > à la valeur calculée (non-stationnaire) ; Oui : t-statistic < à la valeur calculée (stationnaire).

Les résultats du test de racine unitaire (ADF) montrent que presque toutes les variables sont non stationnaires en niveau I (0). Cela signifie que la moyenne et la variance changent au cours du temps. Cependant, la majorité des variables deviennent stationnaires après une première différenciation I (1), tandis que d'autres restent toujours non stationnaires. La présence de variables ayant des ordres d'intégration différents rend impossible l'analyse de cointégration, car celle-ci ne peut être appliquée qu'à des séries intégrées du même ordre.

Par ailleurs, si la valeur de la statistique ADF se révèle inférieure à la valeur critique au seuil de 5 %, ce qui conduit au rejet de l'hypothèse nulle (H0) de non-stationnarité. Ainsi, on conclut que les variables restent stables. Dans cette analyse, la majorité des variables testées est intégrée d'ordre I (1). Parmi celles-ci figurent le taux de croissance du PIB des régions maritimes et hors régions maritimes (Tx_croissance_PIB_rm, Tx_croissance_PIB_hors_rm), la population active régionale (popactive_rm), le taux d'activité (tauxactivité_rm), la pêche marine en volume (pm_volume), la pêche d'eau douce en volume (ped_volume), la pêche marine en valeur (pm_valeur), le volume et la valeur des poissons de fond (volume_pf, valeur_pf), le volume et la valeur des crustacés et mollusques (volume_CM, valeur_CM), la pêche commerciale en valeur (pc_valeur) et la pêche commerciale en volume (pc_volume).

Donc, il est possible d'envisager une relation de cointégration à long terme entre ces différentes variables, car elles ont le même ordre d'intégration.

En revanche, les variables suivantes : le taux de chômage, le volume et la valeur des poissons pélagiques ainsi que la valeur des poissons d'eau douce restent non stationnaires, même après une première différence. Cela laisse supposer que ces variables ont un niveau d'intégration d'ordre supérieur. Par conséquent, ces variables ne peuvent être prises en compte dans cette analyse de cointégration.

5.1.2 Résultats de corrélation

Le tableau 4 met en évidence la force et la direction des relations linéaires entre les variables halieutiques et socio-économiques des régions maritimes du Québec entre 1997 et 2023. De manière générale, les résultats montrent des corrélations à la fois positives et négatives, avec des intensités allant de faibles à fortes selon la classification de Cohen (1988).

Tableau 4
Tableau de corrélation de Pearson entre des variables halieutiques et socio-économiques des régions maritimes[6].

Variables	Taux croissance PIB	Population active	Taux chômage	Taux d'emploi	Taux d'activité
Volume pm	-0,48**	-0,56***	0,38*	-0,28	-0,69***
Valeur pm	0,68***	-0,08	0,06	0,50***	-0,48**
Volume ped	0,50***	0,37*	-0,72***	-0,49**	-0,23

[6] Les variables économiques et halieutiques sont transformées en logarithme népérien, sauf le taux de croissance du PIB des régions maritimes et hors régions maritimes.

Valeur ped	0,53***	-0,01	-0,23	0,71***	0,49***
Volume pp	-0,17	-0,04	0,65***	0,51***	-0,32
Valeur pp	0,35*	-0,33*	0,40**	0,51***	0,07
Volume pf	-0,82***	-0,30	0,14	-0,22	0,26
Valeur pf	-0,59***	0,83***	-0,54***	0,35*	0,50***
Volume cm	-0,29	0,50***	-0,44**	-0,80***	0,36*
Valeur cm	0,50***	0,32*	0,87***	-0,59***	0,35*
Volume pc	-0,31	-0,47**	0,32*	-0,29	-0,80***
Valeur pc	0,82***	0,22	0,24	0,49***	-0,59***

Note : *, **, *** signifient respectivement des seuils de significativité de 10 %, 5 %, et 1 %.

Selon l'analyse des coefficients de corrélation de Pearson, les résultats affichent une relation négative (r= -0,48**) entre les volumes de pêche maritime et le taux de croissance économique des régions maritimes, ainsi qu'une relation positive (r= 0,68**) entre la valeur de la pêche maritime et le taux de croissance économique des mêmes régions. Ces relations sont statistiquement significatives et moyennes. Considérant les sous-catégories de la pêche maritime (poissons de fonds, poissons pélagiques, et crustacés et mollusques), une relation négative est également observée entre les volumes de débarquement et le taux de croissance économique. Il ressort de cela que ce sont les poissons de fond qui expliquent significativement la relation négative observée au niveau de la pêche maritime. Similairement, une relation positive et significative observée entre les valeurs des sous-catégories de la pêche maritime et le taux de croissance économique, sauf pour les poissons de fond (r= -0,59***). Le signe positif observé au niveau de la pêche maritime s'explique possiblement par l'importance majeure qu'occupe les crustacés et mollusques dans la pêche maritime. S'agissant de la pêche commerciale, les résultats montrent une relation négative, mais non significative entre les volumes de débarquement et le taux de croissance économique (r = -0,31). Ce résultat suggère qu'une augmentation globale des quantités débarquées n'est pas associée de manière claire à la croissance économique. En revanche, une relation positive forte et statistiquement significative est

observée entre la valeur de la pêche commerciale et le taux de croissance du PIB (r = 0,82***). Ce résultat indique que la contribution de la pêche commerciale à la croissance économique passe principalement par la valorisation économique des produits plutôt que par l'augmentation des volumes.

La variable population active montre une relation négative et significative entre les volumes de pêche maritime et la population active (r = -0,56***). Cela souligne qu'une augmentation des volumes débarqués est associée à une diminution de la population active. En ce qui concerne les sous-catégories, des relations négatives non significatives sont observées entre le volume des poissons pélagiques, le volume des poissons de fond et la population active (r = -0,04 ; r = -0,30). Cette relation s'avère cependant positive entre le volume des crustacés et mollusques et la population active (r = 0,50***). Ce signe positif s'explique possiblement par le fait qu'une hausse des volumes débarqués s'accompagne d'un besoin accru de main-d'œuvre, notamment dans les activités de transformation. En termes de valeurs, la pêche maritime ainsi que la pêche commerciale ne font pas apparaître de relations significatives (respectivement r= -0,08 ; r = 0,22). Pour les sous-catégories de la pêche maritime, seule la valeur des poissons pélagiques présente une relation négative significative avec la population active (r = -0,33*), tandis que la valeur des poissons de fond affiche une relation positive forte (r = 0,83***). Ces résultats suggèrent une hétérogénéité des associations statistiques selon les différents segments de la pêche. À l'inverse, une relation négative moyenne et significative est notée entre les volumes de la pêche commerciale et la population active (r = -0,47**). Cet effet souligne qu'une augmentation globale des débarquements commerciaux est associée à une contraction de la population active, ce qui pourrait être lié à la mécanisation du secteur halieutique dans les régions maritimes.

Relativement à la variable taux de chômage, les résultats font ressortir des relations positives moyennes et significatives entre les volumes de pêche maritime et le taux de chômage (r = 0,38*). Dans le même sens, le volume de la pêche commerciale affiche également une relation positive moyenne significative (r = 0,32*). Ces résultats indiquent

l'existence d'une association linéaire entre le volume des captures globales et le chômage. En ce qui concerne le volume des poissons d'eau douce, il existe une relation négative forte et significative avec le chômage (r = -0,72***), traduisant un effet favorable sur l'emploi dans les régions maritimes. Par ailleurs, les sous-catégories, le volume des poissons de fond et des crustacés et mollusques montrent des relations négatives moyennes et significatives (respectivement r= -0,54*** ; r= -0,44**) avec le taux de chômage. Cette diminution du chômage est principalement attribuable aux volumes débarqués par ces deux groupes de poissons de la pêche maritime. Pour les valeurs, la valeur de la pêche maritime ne présente aucune relation statistiquement significative (r = 0,06). En considérant les valeurs monétaires des sous-catégories, une relation négative moyenne significative est observée avec les poissons de fond (r = -0,54***). Les crustacés et mollusques affichent une relation positive très forte (r = 0,87***). Cela indique que certaines activités à forte valeur ajoutée peuvent coexister avec des dynamiques de chômage contrastées. De plus, une relation positive, mais non significative (r = 0,24) est identifiée avec les valeurs de la pêche commerciale globale.

S'agissant du taux d'emploi, les résultats indiquent une relation négative non significative entre le volume de pêche maritime et le taux d'emploi (r = -0,28). Au niveau des sous-catégories, les volumes de poissons pélagiques indiquent des relations positives significatives avec le taux d'emploi (r = 0,51***), tandis que les volumes de crustacés et mollusques montrent une relation négative très forte et significative (r = -0,80***), mais celui des poissons de fond est non significatif (r = -0,22). Une relation négative moyenne et significative est observée entre les volumes débarqués par la pêche d'eau douce et le taux d'emploi (r = -0,49**). Globalement, le volume de la pêche commerciale n'est pas statistiquement significatif. Concernant les valeurs, la valeur de la pêche maritime met en évidence une relation positive moyenne et significative (r = 0,50***). La valeur de la pêche d'eau douce présente une relation positive forte et significative (r= 0,71***) avec le taux d'emploi. Pour les sous-catégories, des relations positives significatives sont observées avec le taux d'emploi, notamment les poissons pélagiques (r = 0,51***), les poissons de fond (r = 0,35*). S'agissant de la valeur de la pêche commerciale, une relation

positive moyenne est observée (r= 0,49***). Ainsi, ces résultats confirment l'importance de la valorisation économique dans la création d'emplois, car la valeur économique de la pêche contribue davantage à l'emploi que les volumes.

Dans l'ensemble, la relation entre le volume de pêche commerciale et le taux d'emploi apparaît négativement, mais non significative (r= -0,28). Ce résultat laisse supposer qu'une augmentation des quantités débarquées ne s'accompagne pas nécessairement d'une amélioration de l'emploi de façon explicite. L'analyse plus détaillée portant sur les sous-catégories montre des relations différentes. Le volume des poissons pélagiques est positivement et significativement corrélées au taux d'emploi (r = 0,51***), ce qui suggère une association positive entre l'évolution des débarquements de poissons pélagiques et le taux d'emploi. En revanche, une relation négative très forte et significative (r = -0,80***) est observée entre le volumes crustacés et mollusques. Ce signe négatif peut s'expliquer par le fait que le secteur est plus axé sur le capital et génère peu d'emplois malgré les forts volumes capturés. Aucune relation statistiquement significative n'est relevée entre le volume des poissons de fond et la pêche commerciale, dans son ensemble, avec l'emploi. Par ailleurs, une relation négative moyenne et significative est observée entre les volumes de la pêche d'eau douce et le taux d'emploi (r = -0,49**). Ce résultat semble indiquer que la production dans ce segment augmente tandis que l'emploi diminue, ce qui pourrait être lié par des gains de productivité ou une faible intensité de main-d'œuvre. En rapport avec les valeurs monétaires, la pêche maritime affiche une relation positive moyenne et significative (r = 0,50***), ainsi une relation positive forte avec la pêche d'eau douce (r = 0,71***), traduisant une évolution commune explicite des variables. Autrement dit, la richesse produite contribue à la création d'emplois. Dans l'ensemble, les sous-catégories montrent aussi des relations positives significatives avec le taux d'emploi. Cet effet positif est également observé pour les variables les poissons pélagiques (r = 0,51***) et les poissons de fond (r = 0,35*). La transformation et la mise en valeur ces produits de la pêche jouent un rôle clé dans la création d'emplois. Similairement à la pêche commerciale, la valeur générée présente aussi une relation positive moyenne et significative (r = 0,49***), confirmant que l'impact du secteur sur

l'emploi repose surtout sur la valeur créée plutôt que sur les volumes pêchés. Toutefois, la valeur économique des produits semble être un facteur clé de création d'emplois. Cette tendance peut être attribuée à la nature capitaliste, saisonnière et parfois concentrée des activités liées à la pêche. Toutefois, la valeur économique des produits semble être un facteur clé de création d'emplois. Cette tendance peut être attribuée à la nature capitaliste, saisonnière et parfois concentrée des activités liées à la pêche. Les résultats montrent une relation négative forte et significative entre le volume de pêche marine et le taux d'activité (r = -0,69***). En revanche, le volume de la pêche d'eau douce n'est pas significatif par rapport au taux d'activité. Quant aux sous-catégories, une relation positive faible et significative est observée entre le volume des crustacés et des mollusques et le taux d'activité (r = 0,36*). Les autres sous-catégories, comme le volume des poissons pélagiques et le volume des poissons de fond, ne révèlent aucune corrélation statistiquement significative. S'agissant de la pêche commerciale dans son ensemble, une relation négative forte et significative (r = -0,80***) est observée entre les volumes et le taux d'activité. Ces résultats suggèrent une dynamique opposée entre les volumes des captures et le taux d'activité, une augmentation des volumes étant associée à une diminution du taux d'activité. Du côté des valeurs, la valeur de la pêche marine présente une relation négative moyenne significative (r = -0,48**), tandis que la valeur monétaire de la pêche d'eau douce affiche une relation positive moyenne significative (r= 0,49***) avec le taux d'activité. Pour les sous-catégories, elles sont toutes corrélées positivement, avec une force moyenne significative, sauf la valeur des poissons pélagiques. La valeur de la pêche commerciale fait apparaître également une relation négative moyenne significative (r= -0,59***). Cela montre que l'augmentation des revenus issus de la pêche commerciale globale s'accompagne clairement d'une diminution du nombre de personnes actives dans l'activité de pêche.

Les résultats obtenus permettent de conclure que la valeur monétaire des débarquements est généralement plus importante que les volumes pour expliquer la croissance économique et l'emploi dans les régions maritimes du Québec. Les corrélations révèlent également une forte hétérogénéité entre les différents segments de pêche, les

crustacés et mollusques étant le plus souvent associés aux effets économiques positifs, contrairement aux poissons de fond qui présentent souvent des relations négatives. Par ailleurs, l'augmentation des volumes débarqués n'est pas systématiquement liée à une amélioration des indicateurs du marché du travail et s'accompagne parfois d'une diminution de la population active ou du taux d'activité. Globalement, les résultats mettent en évidence que les retombées économiques du secteur halieutique sont davantage associées à la création de valeur qu'à l'accroissement des quantités pêchées.

Les résultats de l'analyse de corrélation de Pearson calculés à l'aide du logiciel R doivent être considérés avec prudence, étant donné que la corrélation de Pearson est basée sur l'hypothèse de stationnarité des séries temporelles et sur la relation linéaire stable entre les variables à étudier. Quand les séries sont non-stationnaires, les résultats issus de la corrélation peuvent être biaisés, et conduire à des régressions fallacieuses (Granger et Newbold, 1974). De plus, la présence d'autocorrélation des erreurs et hétéroscédasticité peuvent surestimer ou sous-estimer les coefficients calculés (Porter et Gujarati, 2008). Ces problèmes susceptibles d'être rencontrés dans l'analyse de corrélation de Pearson, sont expliqués plus en détail dans la partie consacrée aux limites de la MCO. Par conséquent, il est indispensable de vérifier la stationnarité de toutes les variables, à l'aide du test ADF (Augmented Dickey-Fuller) avant de tirer des conclusions sur les résultats obtenus.

Dans la section suivante, le tableau 5 présente les corrélations de Pearson calculées à partir des variables halieutiques et socio-économiques stationnaires. Les résultats obtenus permettront d'évaluer les relations de court entre les variables étudiées.

Tableau 5
Corrélation de Pearson entre des variables halieutiques et socio-économiques des régions maritimes sur le court terme.

Variables	Taux croissance PIB	Population active	Taux d'emploi	Taux d'activité
Volume pm	-0,48**	0,34*	-0,27	0,45**

Valeur pm	0,53***	0,08	0,39**	-0,49**
Volume ped	0,53***	-0,68***	-0,32	0,53***
Volume pf	-0,25	-0,30	0,39**	0,51***
Valeur pf	0,35*	0,5***	0,53***	-0,29
Volume cm	-0,57***	0,33*	0,20	0,35*
Valeur cm	-0,31	-0,49***	0,35*	-0,57***
Volume pc	0,45**	0,22	-0,57***	-0,31
Valeur pc	-0,31	-0,46**	-0,31	0,45**

Note : *, **, *** signifient respectivement des seuils de significativité de 10 %, 5 %, et 1 %.

Le taux de croissance du PIB présente plusieurs variables halieutiques avec des corrélations significatives. Les volumes et les valeurs de la pêche maritime montrent respectivement une corrélation négative modérée (r = -0,48**) et une corrélation positive modérée (r = 0,53***). Les volumes des poissons pélagiques présentent également une relation positive significative (r = 0,53***), tandis que les volumes des crustacés et mollusques sont négativement corrélés à la croissance économique (r = -0,57***). Par ailleurs, le volume de la pêche commerciale révèle une corrélation positive modérée (r = 0,45**). Ces résultats laissent supposer que, à court terme, la croissance économique des régions maritimes reste davantage associée à la valeur créée par les activités halieutiques qu'aux volumes débarquées.

En ce qui concerne la population active, des relations contrastées sont observées. Les volumes de pêche maritime sont positivement associés à la population active (r = 0,34*), tandis que les volumes des poissons pélagiques affichent une corrélation négative forte et significative (r = -0,68***). La valeur des poissons de fond présente une corrélation positive modérée (r = 0,50***), alors que la valeur des crustacés et mollusques est négativement corrélée à la population active (r = -0,49***). Ces résultats montrent que les effets des activités halieutiques sur la main-d'œuvre diffèrent selon les segments de pêche considérés.

S'agissant du taux d'emploi, plusieurs relations significatives sont observées. Les valeurs de la pêche maritime et le volume des poissons de fond ont des corrélations identiques (r = 0,39**), des poissons de fond (r = 0,53***), ainsi que des crustacés et

mollusques (r = 0,35*) sont positivement corrélées au taux d'emploi. En revanche, le volume de la pêche commerciale présente une relation négative significative (r = -0,57***). Ces résultats indiquent que la création d'emplois est davantage liée à la valorisation économique des produits qu'à l'accroissement des volumes de captures.

Pour le taux d'activité, les corrélations montrent des associations hétérogènes. Les volumes de la pêche maritime (r = 0,45**), des poissons d'eau douce (r = 0,53***) et des poissons de fond (r = 0,51***) sont positivement associés au taux d'activité. À l'inverse, la valeur de la pêche maritime (r = -0,49**), la valeur des crustacés et mollusques (r = -0,57***), ainsi que la valeur des poissons de fond (r = -0,29) affichent des relations négatives. La valeur de la pêche commerciale présente toutefois une corrélation positive modérée et significative (r = 0,45**).

Dans l'ensemble, la comparaison des corrélations calculées sur les variables en niveau (tableau 3) et sur les variables stationnaires (tableau 4) montre que plusieurs relations observées à long terme s'atténuent au court terme, tant en intensité qu'en significativité statistique. Parmi ces relations figurent : le taux de croissance du PIB et la valeur de la pêche commerciale, la population active et la valeur des poissons de fond, le taux d'emploi et la valeur des crustacés et mollusques, ainsi que le taux d'activité et le volume de la pêche commerciale. Ainsi, ces résultats révèlent que les corrélations obtenues à partir des variables en niveau tendent à surestimer certaines associations entre les variables halieutiques et socio-économiques. Néanmoins, plusieurs relations demeurent significatives après correction de la non-stationnarité, ce qui confirme l'existence de liens de court terme entre certaines activités halieutiques et la dynamique économique des régions maritimes.

5.1.3 Résultats du test de cointégration d'Engle et Granger

Cette sous-section présente les résultats de la cointégration de long terme et de court terme issus du test d'Engle et Granger. Ce test s'intéresse principalement aux variables de pêche et socio-économiques présentant un niveau d'intégration similaire.

5.1.3.1 Cointégration à long terme

Le tableau 6 présente les résultats d'estimation de la relation de cointégration de long terme entre les indicateurs de la pêche maritime (volume et valeur) et quatre variables socio-économiques des régions maritimes du Québec sur la période 1997-2023. L'analyse distingue systématiquement les effets du volume physique des captures (Pm_volume, Volume_pc) de ceux de leur valeur monétaire (Pm_valeur, Valeur_pc). La stationnarité des résidus I (0) confirme l'existence de relations de cointégration pour l'ensemble des spécifications, garantissant la validité des estimations de long terme.

Tableau 6
Résultats d'estimation de la cointégration de la relation de long terme entre la pêche (marine et commerciale) et les indicateurs socio-économiques des régions maritimes du Québec

Variables	Taux de croissance PIB	Population active	Taux d'emploi	Taux d'activité
Pm_valeur	0,06* (0,03)	-0,03 *** (0,009)	0,04*** (0,01)	-0,01 (0,009)
I (0)	Oui	Oui	Oui	Oui
Pm_volume	-0,33** (0,12)	0,12 *** (0,04)	-0,05 (0,06)	0,10*** (0,03)
I (0)	Oui	Oui	Oui	Oui
Volume_pc	-0,33** (0,12)	0,12 *** (0,04)	-0,07 (0,06)	0,10*** (0,03)
I (0)	Oui	Oui	Oui	Oui
Valeur_pc	0,06* (0,03)	-0,03 *** (0,009)	0,04*** (0,01)	-0,01 (0,009)
I (0)	Oui	Oui	Oui	Oui

Note : *, ** et *** représentent respectivement la significativité des coefficients aux seuils de 10% 5%, et 1%.

L'analyse révèle un paradoxe dans la mesure où les volumes de pêche et leur valeur monétaire exercent des effets opposés sur la croissance économique régionale à long terme. Les coefficients associés aux volumes (Pm_volume et Volume_pc) sont identiques (-0,33**), significatifs au seuil de 5% (p = 0,01) et présentent des erreurs types modérées (0,12). Selon ce résultat, à long terme, une augmentation de 1 % des quantités débarquées est associée à une baisse de 0,0033 point de pourcentage du taux de croissance du PIB dans les régions maritimes. À l'inverse, les coefficients de la valeur monétaire (Pm_valeur et Valeur_pc) sont identiques (0,06*), positifs, mais statistiquement non significatifs au seuil conventionnel de 5% (p = 0,07), malgré des erreurs types faibles (0,03). La cointégration est confirmée, mais l'absence de significativité statistique suggère une relation de long terme faible. La semi-élasticité positive, bien que non significative, indique néanmoins la direction attendue, à savoir qu'une valorisation accrue des captures pourrait stimuler modestement la croissance régionale.

Les résultats montrent qu'il n'y a pas de différence entre la pêche marine et la pêche commerciale. Cela implique que la pêche en eau douce est négligeable dans la relation pêche et les indicateurs économiques.

Les estimations révèlent des effets opposés de la valeur et du volume sur la population active, reflétant les différences d'intensité en main-d'œuvre selon les activités de pêche. Les coefficients de la valeur (Pm_valeur et Valeur_pc) sont identiques (-0,03***), négatifs et hautement significatifs au seuil de 1% (p = 0,001), avec des erreurs types très faibles (0,009). Une augmentation de 1% de la valeur des débarquements est associée à une contraction de 0,03% de la population active des régions maritimes à long terme. À l'inverse, les coefficients du volume (Pm_volume et Volume_pc) sont identiques (0,12***), positifs et hautement significatifs au seuil de 1% (p = 0,006), avec des erreurs types modérées (0,04). Une hausse de 1% des quantités débarquées s'accompagne d'une augmentation de 0,12% de la population active dans les régions maritimes à long terme.

Le taux d'emploi répond positivement à la valorisation des captures, mais demeure insensible aux volumes**.** Cela montre que la valorisation des débarquements prime sur les volumes pour la création nette d'emplois à long terme. Les coefficients de la valeur (Pm_valeur et Valeur_pc) sont identiques (0,04***), positifs et significatifs au seuil de 1% (p = 0,008), avec des erreurs types très faibles (0,01). Une augmentation de 1% de la valeur des débarquements génère une hausse de 0,04% du taux d'emploi régional. Les coefficients du volume (Pm_volume et Volume_pc) sont négatifs (-0,05 et -0,07), mais statistiquement non significatifs (p = 0,26). Une hausse des quantités débarquées ne se traduit pas par un accroissement net d'emplois mesurable dans les régions maritimes.

Le taux d'activité est positivement influencé par les volumes de pêche, mais insensible à leur valeur. Ce résultat indique que l'intensité physique des opérations de pêche mobilise davantage la main-d'œuvre potentielle que sa valorisation économique. Les coefficients du volume (Pm_volume et Volume_pc) sont identiques (0,10***), positifs et hautement significatifs au seuil de 1% p = 0,005, avec des erreurs types modérées (0,03). Une augmentation de 1% des volumes débarqués est associée à une hausse de 0,10% du taux d'activité régional. Les coefficients de la valeur (Pm_valeur et Valeur_pc) sont identiques (-0,01), négatifs, mais statistiquement non significatifs, malgré des erreurs types très faibles (0,009). L'augmentation de la valeur monétaire des captures n'exerce pas d'influence détectable sur le taux d'activité de long terme.

En définitive, les volumes de pêche sont associés négativement à la croissance économique, mais positivement au marché du travail (population active et taux d'activité), sans amélioration de la performance économique globale. La valeur des débarquements est faiblement associée à la croissance, mais positivement liée au taux d'emploi. Globalement, les résultats montrent une dissociation entre volumes et valeur, sans lien causal démontré.

La section suivante présente les résultats de l'analyse de décomposition des effets de long terme de la pêche commerciale sur les indicateurs socio-économiques des régions

maritimes du Québec. Sur la base du test de stationnarité (ADF) appliqué à l'ensemble des variables, les sous-composantes de la pêche commerciale retenues sont les volumes et les valeurs des poissons de fond et des crustacés et mollusques. Cette analyse vise à quantifier l'apport individuel de chacune des sous-composantes de la pêche commerciale, qu'il soit en volume ou en valeur, à l'évolution des indicateurs socio-économiques des régions maritimes du Québec. Elle permet ainsi d'identifier lesquelles de ces sous-composantes sont principalement responsables des effets (positif ou négatif) observés de la pêche commerciale des régions maritimes du Québec à long terme.

Les résultats présentés dans le tableau 6 révèlent une relation négative à long terme entre le taux de croissance du PIB des régions maritimes et le volume des poissons de fond (-0,06) et le volume des crustacés et mollusques (-0,27). Cette relation reflète celle observée pour le volume global de la pêche commerciale. Cependant, ces relations ne sont pas statistiquement significatives au seuil de 5% (p = 0,13) lorsque analysé séparément. En ce qui concerne les valeurs, le taux de croissance montre une relation positive, mais non significative avec la valeur des poissons de fond (0,06) et une relation positive et significative au seuil de 10% (p = 0,07) avec la valeur des crustacés et mollusques (0,05*). La relation positive observée pour la valeur monétaire de la pêche commerciale est portée principalement par la contribution des crustacés et mollusques, avec une hausse de 0,05% de la croissance du PIB. Dans l'ensemble, les volumes de la pêche commerciale sont négativement associés au taux de croissance du PIB des régions maritimes, tandis que les valeurs monétaires présentent une relation positive.

La variable population active présente à long terme une relation positive entre le volume des poissons de fond (0,03***) et le volume des crustacés et mollusques (0,06). Cette relation est significative au seuil de 1 % (p = 0,007) pour le volume des poissons de fond. Elle ne l'est pas, en revanche, pour le volume des crustacés et mollusques. En termes de valeurs monétaires, l'évolution de la population active des régions maritimes a une relation négative et significative au seuil de 5 % (p = 0,01) et 10 % (p = 0,001),

respectivement pour la valeur des poissons de fond (-0,04**) et la valeur des crustacés et mollusques (- 0,03***).

S'agissant de la variable le taux d'emploi, les résultats montrent une relation négative et significative au seuil de 5 % (p = 0,01) avec la sous-composante le volume des poissons de fond (-0,04**). Cependant, une relation positive et significative au seuil de 10 % (p = 0,06) est observée entre le taux d'emploi et le volume des crustacés et mollusques (0,13*). Cette relation inverse entre les deux sous composantes de la pêche commerciale semble être justifiée par la relation négative non significative observée entre le taux de croissance et le volume global de la pêche commerciale dans les régions maritimes. Pour les valeurs, le taux d'emploi présente une relation positive et significative au seuil de 1 % entre la valeur des poissons de fond (0,06***) et la valeur des crustacés et mollusques (0,03***). Globalement, le taux d'emploi présente une relation négative avec les quantités débarquées de la pêche commerciale, alors que les valeurs monétaires indiquent une relation positive.

Enfin, le taux d'activité des régions maritimes montre une relation positive entre le volume des poissons de fond (0,01*) et le volume des crustacés et mollusques (0,11***). Ces relations sont toutes significatives, respectivement aux seuils de 10 % et 1 % pour ces deux variables. À l'inverse, le taux d'activité présente une relation négative, mais non significative entre la valeur monétaire des poissons de fond (-0,01) et des crustacés et mollusques (-0,01).

En résumé, les volumes de poissons de fond et de crustacés et mollusques sont associés négativement à la croissance du PIB, tandis que les valeurs monétaires présentent une association plutôt positive. Sur le marché du travail, les volumes sont associés positivement à la population active et au taux d'activité, alors que les valeurs indiquent des effets plus contrastés selon les indicateurs. Ainsi, les résultats mettent en évidence une opposition entre effets des volumes (emploi) et des valeurs (performance économique).

Tableau 7
Décomposition des effets à long terme de la pêche commerciale et de ses sous composantes sur les indicateurs socio-économiques des régions maritimes.

Variables	Taux de croissance PIB	Population active	Taux d'emploi	Taux d'activité
Volume _pc	-0,33** (0,12)	0,12 *** (0,04)	-0,07 (0,06)	0,10*** (0,03)
I (0)	Oui	Oui	Oui	Oui
Volume_pf	-0,06 (0,03)	0,03*** (0,01)	-0,04** (0,01)	0,01* (0,01)
I (0)	Oui	Oui	Oui	Oui
Volume_CM	-0,27 (0,16)	0,06 (0,05)	0,13* (0,06)	0,11*** (0,03)
I (0)	Oui	Oui	Oui	Oui
Valeur_pc	0,06* (0,03)	-0,03 *** (0,009)	0,04*** (0,01)	-0,01 (0,009)
I (0)	Oui	Oui	Oui	Oui
Valeur_pf	0,06 (0,05)	-0,04** (0,01)	0,06*** (0,02)	-0,01 (0,01)
I (0)	Oui	Oui	Oui	Oui
Valeur_CM	0,05 (0,03)	-0,03*** (0,008)	0,03*** (0,01)	-0,01 (0,008)
I (0)	Oui	Oui	Oui	Oui

Note : *, **, et *** représentent respectivement la significativité des coefficients aux seuils de 10%, 5%, et 1%.

5.1.3.2 Relation de court terme

Le tableau 8 présente les résultats d'estimation de la relation de cointégration de court terme entre les indicateurs de la pêche marine et de la pêche commerciale (volume et valeur) et quatre variables socio-économiques des régions maritimes du Québec sur la période de 1997-2023. Comme l'analyse du long terme, elle présente les effets des quantités des produits halieutiques débarqués (Pm_volume, Volume_pc) et de leur valeur monétaire (Pm_valeur, Valeur _pc).

Tableau 8
Résultats d'estimation de cointégration de la relation de court terme entre la pêche (marine et commerciale) et indicateurs socio-économiques des régions maritimes du Québec.

Variables	ΔTaux de croissance PIB	ΔPopulation active	ΔTaux d'emploi	ΔTaux d'activité
Δ_Pm_valeur	0,19** (0,09)	0,01 (0,02)	0,04* (0,02)	0,03 (0,025)
Δ_Pm_volume	-0,42 (0,31)	-0,01 (0,08)	0,003 (0,09)	0,02 (0,08)
ΔValeur_pc	0,19** (0,09)	0,01 (0,02)	0,04* (0,02)	0,03 (0,02)
ΔVolume_pc	-0,42 (0,31)	-0,01 (0,08)	-0,0003 (0,09)	0,02 (0,08)

Note : *, **, et *** représentent respectivement la significativité des coefficients aux seuils de 10%, 5%, et 1%.

L'analyse à court terme montre également un paradoxe, puisque le volume de la pêche (marine et commerciale) et sa valeur ont des effets contraires sur le taux de croissance du PIB dans les régions maritimes. Les coefficients associés aux volumes (Δ_Pm_volume et ΔVolume_pc) sont identiques, négatifs et non significatifs, avec des erreurs types modérés identiques (0,31). Ce résultat suggère qu'une hausse d'un point de pourcentage des quantités débarquées est statistiquement associée d'une diminution de 0,42 point de pourcentage du taux de croissance du PIB des régions maritimes. L'absence de significativité observée au seuil de 5 % indique que la relation de court terme entre les volumes et le taux de croissance du PIB est relativement faible. À l'opposé, les coefficients de la valeur monétaire (Δ_Pm_valeur et ΔValeur_pc) sont identiques, positifs et significatifs au seuil de 5 % ($p = 0,04$), avec des erreurs types faibles (0,09). Cela implique qu'une augmentation d'un point de pourcentage de la valeur monétaire des captures génère à court terme une hausse de 0,19 point de pourcentage au taux de croissance du PIB des régions maritimes du Québec.

Les résultats d'estimation de la relation à court terme du volume et de la valeur de la pêche (marine et commerciale) révèlent des effets opposés sur la population active. Les coefficients de la valeur (Δ_Pm_valeur et ΔValeur_pc) sont identiques, positifs et

statistiquement non significatifs et présentent des erreurs types faibles (0,09). Une augmentation d'un point de pourcentage de la valeur des captures s'accompagne d'une diminution de 0,01 point de pourcentage sur la population active à court terme. Pour le volume (Δ_Pm_volume et ΔVolume_pc), les effets sont négatifs et non significatifs, avec des erreurs types faibles (0,08) sur la variable population active des régions maritimes. Une augmentation d'un point de pourcentage des quantités débarquées associée à une baisse de 0,01 point de pourcentage de la démographie régionale. Dans l'ensemble, les coefficients sont faibles et non significatifs. Cela montre que les ajustements de la main-d'œuvre s'effectuent lentement et ne répondent pas simultanément aux variations de l'activité de pêche dans les régions maritimes du Québec.

Comme observé dans l'analyse de la relation à long terme, le taux d'emploi est positivement relié à la valeur monétaire des débarquements, tandis qu'il est associé négativement aux volumes des captures. Les coefficients des valeurs (Δ_Pm_valeur et ΔValeur_pc) sont identiques (0,04*), positifs et significatifs au seuil de 1 % avec des erreurs types faibles (0,02). Une augmentation d'un point de pourcentage de la valeur des captures entraine une hausse de 0,04 point de pourcentage de la création d'emploi régionale. Les coefficients du volume (ΔPm_volume et ΔVolume_pc) présentent des effets contraires, statistiquement non significatifs au seuil de 1 %, suggérant que les quantités n'ont aucun effet mesurable sur le taux d'emploi à court terme dans les régions maritimes.

Le taux d'activité répond positivement au volume et à la valeur monétaire des captures. Plus les quantités débarquées augmentent, plus une forte intensité est exercée sur la valorisation des ressources halieutiques des régions maritimes. Les coefficients sont identiques pour la valeur monétaire (0,03) et non significative avec des erreurs types faibles (0,02). L'augmentation de la valeur monétaire ainsi que la quantité capturée ne présentent aucun effet mesurable sur le taux d'activité à court terme dans les régions maritimes.

Dans l'ensemble, à court terme, les volumes de pêche sont associés négativement au taux de croissance du PIB et aux indicateurs du marché du travail, mais ces effets demeurent statistiquement non significatifs. À l'inverse, la valeur des débarquements est positivement associée à la croissance économique et au taux d'emploi, avec un effet significatif uniquement pour la croissance et l'emploi. Les résultats confirment des associations opposées entre volumes et valeur, mais avec une réactivité globale limitée du marché du travail à court terme.

L'analyse globale de l'activité de pêche (marine et commerciale) dans les régions maritimes du Québec montre les résultats de l'analyse de décomposition des effets à court terme de la pêche commerciale sur quatre variables socio-économiques. La partie qui suit décrit ces résultats. L'analyse repose principalement sur les sous-composants de la pêche commerciale, soit les quantités débarquées (ΔVolume_pf et ΔVolume_CM) et leur valeur monétaire (ΔValeur_pf et Valeur_CM) sur la période de 1997-2023.

À court terme (Tableau 9), les quantités débarquées (ΔVolume_pf et ΔVolume_CM) ont un effet négatif sur le taux de croissance du PIB des régions maritimes. Le volume des poissons de fond a un impact positif (0,02), tandis que le volume des crustacés et mollusques montre un effet négatif (-0,23). Ces effets contraires illustrent la relation négative observée pour le volume global des captures de la pêche commerciale. Toutefois, ces relations sont statistiquement non significatives avec des erreurs types modérées (0,11) et (0,25). Les quantités capturées n'exercent pas un effet mesurable sur la dynamique du taux de croissance du PIB des régions maritimes. Pour les valeurs monétaires, la valeur des poissons de fond (0,05) et la valeur des crustacés et mollusques (0,18**) ont un effet positif sur le taux de croissance du PIB. Cet effet est significatif au seuil de 5 %, avec les erreurs types modérées (0,11) et faibles (0,09). Une augmentation d'un point de pourcentage de la valeur monétaire des crustacés et mollusques entraine une hausse de 0,18 point de pourcentage du taux de croissance du PIB des régions maritimes à court terme.

La population active des régions maritimes présente aussi des effets inverses par rapport aux quantités débarquées (ΔVolume_pf et ΔVolume_CM). Les coefficients associés aux deux sous-composantes de la pêche commerciale sont statistiquement non significatifs, avec des erreurs types faibles (0,02) et (0,06). Les valeurs monétaires des poissons de fond et des crustacés et mollusques présentent une relation positive non significative avec des erreurs types respectivement faibles (0,03) et (0,02). L'absence de significativité observée montre que l'augmentation des volumes et leurs valeurs monétaires ne présentent pas d'association statistiquement significative avec les variations de la population active des régions maritimes à court terme.

Le taux d'emploi réagit positivement aux quantités de poissons de fond capturées (0,027), tandis qu'il réagit négativement à celles des crustacés et mollusques (-0,002). Les coefficients associés à ces variables ne sont pas statistiquement significatifs, avec des erreurs types faibles (0,03) et (0,07). Par ailleurs, les valeurs monétaires présentent une relation positive aussi bien pour les poissons de fond (0,03) que les crustacés et mollusques (0,04), mais ces coefficients restent statistiquement non significatifs. Cette non-significativité des coefficients traduit que les variations des volumes et les valeurs ne présentent pas une influence économiquement significative sur la création d'emploi à court terme.

Le taux d'activité affiche des relations positives avec les quantités débarquées et leur valeur monétaire pour les deux sous-composantes de la pêche commerciale. Les coefficients associés aux volumes des poissons de fond (0,02) et aux crustacés et mollusques (0,01) sont statistiquement non significatifs, avec des erreurs types faibles (0,02 et 0,06). De même, les coefficients liés aux valeurs monétaires sont également non significatifs, avec des erreurs types faibles (0,02) et identiques. Ces résultats montrent que l'augmentation des volumes ou de leur valeur monétaire ne se traduit pas, de manière certaine, par une hausse du taux d'activité à court terme dans les régions maritimes du Québec.

Pour terminer, à court terme, les volumes de pêche ont des effets globalement négatifs mais non significatifs sur la croissance du PIB, tandis que la valeur des crustacés et mollusques a un effet positif et significatif. Sur le marché du travail, les volumes et les valeurs n'ont pas d'effet significatif sur la population active, l'emploi et l'activité. Seule la valeur des crustacés et mollusques qui présente une association statistiquement significative avec la croissance économique.

Tableau 9
Décomposition des effets de court terme de la pêche commerciale et de ses sous composantes sur les indicateurs socio-économiques des régions maritimes du Québec.

Variables	ΔTaux de croissance PIB	ΔPopulation active	ΔTaux d'emploi	ΔTaux d'activité
Δ Volume pc	-0,42 (0,31)	-0,01 (0,08)	-0,0003 (0,09)	0,02 (0,08)
ΔVolume_pf	0,02 (0,11)	0,02 (0,02)	0,02 (0,03)	0,02 (0,02)
ΔVolume_CM	-0,23 (0,25)	-0,04 (0,06)	-0,002 (0,07)	0,01 (0,06)
ΔValeur_pc	0,19** (0,09)	0,01 (0,02)	0,04* (0,02)	0,03 (0,02)
ΔValeur_pf	0,05 (0,11)	0,03 (0,03)	0,03 (0,03)	0,03 (0,02)
ΔValeur_CM	0,18** (0,09)	0,01 (0,02)	0,04 (0,02)	0,02 (0,02)

Note : *, ** et *** représentent respectivement la significativité des coefficients aux seuils de 10 %, 5 % et 1 %.

5.1.4 Résultats du test de cointégration de Johansen

Cette section présente les résultats du test de cointégration de Johansen. Ce modèle permet de déterminer le nombre de relations de cointégration entre, d'une part, le taux de croissance du PIB des régions maritimes et les volumes capturés (Volume_pf et volume_CM), et, d'autre part, le taux de croissance du PIB des régions maritimes et la valeur monétaire des captures (Valeur_pf et Valeur_CM). Cette détermination s'effectue à l'aide des statistiques de trace et de la valeur propre maximale.

Le tableau 9 présente les résultats des tests de la statistique de la trace et de la statistique du maximum des valeurs propres entre les variables le taux de croissance du PIB des régions maritimes et les quantités de produits halieutiques capturés (volume_pf et volume_CM). En ce qui concerne la statistique de trace, les résultats montrent que les valeurs calculées (34,53 ; 15,46 et 2,27) sont inférieures aux valeurs critiques (34,91; 19,96 et 9,24) au seuil de 5%. L'hypothèse nulle (H_0) ne peut pas être rejetée, alors il n'existe pas de relation de cointégration entre le taux de croissance du PIB des régions maritimes et les volumes des captures. Pour le test du maximum des valeurs propres, les résultats conduisent à la même conclusion que celui de la statistique de trace. En effet, les hypothèses (R = 0 ; R = 1 ; R = 2) et les valeurs calculées (19,08 ; 13,75 et 2,27) sont inférieures aux valeurs critiques (22,00 ; 15,67 et 9,24). Ces résultats confirment l'absence de vecteur co-intégrant à long terme entre la croissance régionale et les quantités de poissons capturés.

Tableau 10
Tests de cointégration de Johansen appliqués entre le taux de croissance du PIB des régions maritimes et les volumes des captures.

Statistique de trace				
Variables	H_0	H_1	Valeurs calculées	Valeurs critiques à 5%
Tx_ PIB_rm Volume_pf Volume_CM	R = 0 R ≤ 1 R ≤ 2	R > 0 R > 1 R > 2	34,53 15,46 2,27	34,91 19,96 9,24
Maximum des valeurs propres				
Tx_ PIB_rm Volume_pf Volume_CM	R = 0 R = 1 R = 2	R = 1 R = 2 R = 3	19,08 13,75 2.27	22,00 15,67 9,27

Le tableau 10 présente les résultats des deux tests entre le taux de croissance du PIB des régions maritimes et la valeur monétaire des captures (valeur_pf et valeur_CM).

Les résultats issus de la statistique de trace montrent que les valeurs calculées (19,19 ; 7,41 et 1,18) sont toutes inférieures aux valeurs critiques correspondantes au seuil de 5 % respectivement (34,91 ; 19,96 et 9,24). Ces résultats montrent que l'hypothèse nulle (H0) d'absence de cointégration ne peut pas être rejetée. De plus, les résultats de la statistique de la valeur propre confirment également ce résultat obtenu par la statistique de trace. Les valeurs calculées (11,78 ; 6,23 et 1,18) sont inférieures aux valeurs critiques (22,00 ; 15,67 et 9,24). L'ensemble des résultats présage qu'il n'y a aucun vecteur co-intégrant détecté entre le taux de croissance du PIB des régions maritimes et la valeur monétaire des captures. Ainsi, ces variables n'évoluent pas ensemble suivant la relation d'équilibre de long terme.

Tableau 11
Tests de cointégration de Johansen appliqués entre le taux de croissance du PIB des régions maritimes et les valeurs monétaires des captures.

Statistique de trace				
Variables	H_0	H_1	Valeurs calculées	Valeurs critiques à 5%
Tx_ PIB_rm Valeur_pf Valeur_CM	R = 0 R ≤ 1 R ≤ 2	R > 0 R > 1 R > 2	19,19 7,41 1,18	34,91 19,96 9,24
Maximum des valeurs propres				
Tx_PIB_rm Valeur_pf Valeur_CM	R = 0 R = 1 R = 2	R = 1 R = 2 R = 3	11,78 6,23 1,18	22,00 15,67 9,24

5.2 RESULTATS ANALYSE COMPLEMENTAIRE

Cette partie est consacrée à l'analyse complémentaire. Elle vise à examiner les relations de long terme et de court terme entre les variables étudiées. Cette analyse prend en compte, d'une part, les indicateurs de la pêche composés du volume et de la valeur de

la pêche marine et commerciale issue des trois régions maritimes, et, d'autre part, les indicateurs socio-économiques des régions hors maritimes, notamment le taux de croissance, le taux de chômage et le taux d'emploi.

5.2.1 Relation de long terme entre la pêche et les indicateurs socio-économiques hors régions maritimes

Cette section présente les résultats de l'analyse complémentaire portant sur les impacts de la dynamique de la pêche des régions maritimes sur les indicateurs socio-économiques hors régions maritimes sur l'équilibre du long terme. Ces résultats sont estimés par le logiciel R, et permettront d'apprécier le degré de concordance des résultats trouvés précédemment par la cointégration d'Engle Granger et Johansen.

Le tableau ci-dessous présente les estimations de la relation de cointégration de long terme entre l'activité de pêche (marine et commerciale) et trois indicateurs socio-économiques hors régions maritimes du Québec sur la période de 1997-2023. Le test de niveau de stationnarité I (1) pour l'ensemble des variables justifie la sélection de trois variables socio-économiques (taux de croissance PIB hors régions maritimes, taux de chômage et taux d'emploi hors régions maritimes). Les effets des quantités capturées (Pm_volume, Volume_pc) et de leur valeur monétaire (Pm_valeur, Valeur_pc) sont identifiés dans cette analyse. L'existence d'une relation de cointégration est confirmée par la stationnarité des résidus I (0), rendant les estimations à long terme valides.

Tableau 11
Résultats d'estimation à long terme de la cointégration entre les variables de pêche (marine et commerciale) et les indicateurs socio-économiques hors régions maritimes.

Variables	Taux de croissance	Taux de chômage	Taux d'emploi
Pm_valeur	0,09*** (0,02)	-0,48*** (0,06)	0,02** (0,009)
I (0)	Oui	Oui	Oui
Pm_volume	-0,33*** (0,09)	1,54*** (0,37)	-0,02 (0,04)
I (0)	Oui	Oui	Oui
Valeur_pc	0,09*** (0,02)	-0,49*** (0,06)	0,02** (0,01)
I (0)	Oui	Oui	Oui
Volume_pc	-0,33*** (0,09)	1,60*** (0,35)	-0,03 (0,04)
I (0)	Oui	Oui	Oui

Note : *, ** et *** représentent respectivement la significativité des coefficients aux seuils de 10%, 5% et 1%.

Tout d'abord, le taux de croissance du PIB hors régions maritimes affiche des effets contraires entre les volumes des captures et leur valeur monétaire à long terme. Les coefficients des valeurs (Pm_valeur et Valeur_pc) sont numériquement égaux (0,09***), hautement significatifs au seuil de 1 % avec des erreurs types faibles de même valeur (0,02). Ces résultats obtenus montrent qu'une augmentation de 1% de la valeur monétaire des débarquements des produits halieutiques dans les régions maritimes est associée à une hausse de 0,0009 point de pourcentage du taux de croissance du PIB hors régions maritimes. De plus, cette semi-élasticité, dans le reste du Québec, est supérieure à celle des régions maritimes. Quant aux volumes, les coefficients sont négatifs, statistiquement très significatifs et identiques (-0,33***) au seuil de 1 % et les erreurs types sont faibles et égales (0,09). Une augmentation de 1% des quantités capturées dans les régions maritimes est associée à une diminution de 0,0033 point de pourcentage du taux de croissance des régions hors maritimes à long terme. La cointégration de long terme est confirmée entre les indicateurs halieutiques et le taux de croissance des régions hors maritimes.

Ensuite, le taux de chômage hors régions maritimes du Québec, les résultats montrent que la valeur des captures réduit le taux de chômage dans les régions hors maritimes. Les coefficients des valeurs sont très semblables (Pm_valeur = -0,48*** et Valeur_pc = -0,49***), sont tous deux négatifs et significatifs au niveau de 1 %, avec des écarts-types minimes (0,06). Une augmentation de 1% de la valeur monétaire des captures implique une baisse de 0,48 % (pêche marine) et 0,49 % (pêche commerciale) du taux de chômage dans les régions hors maritimes. Ces résultats montrent que la filière halieutique valorisée crée des emplois indirects, notamment dans la transformation des produits halieutiques au niveau des régions hors maritimes par les entreprises de pêche. À l'inverse, les volumes (Pm_volume et Volume_pc) présentent un effet positif sur le taux de chômage. Les coefficients Pm_volume = 1,54*** et Volume_pc = 1,60*** montrent qu'une augmentation de 1 % des quantités pêchées entraine une augmentation de 1,54 % (pêche marine) et de 1,60 % (pêche commerciale) du taux de chômage au reste du Québec.

Enfin, le taux d'emploi hors régions maritimes a un effet positif sur la valeur monétaire des captures. Les coefficients associés (Pm_valeur et Valeur_pc) sont identiques (0,02**), positifs et significatifs au seuil de 5%, avec des erreurs types très faibles (0,009 et 0,01). Une augmentation de 1 % de la valeur des débarquements génère une hausse de 0,02 % du taux d'emploi régional. Les coefficients du volume (Pm_volume et Volume_pc) sont négatifs (-0,02 et -0,03), mais statistiquement non significatifs au seuil conventionnel de 5%. L'analyse indique que les quantités capturées ne sont pas statistiquement liées à une variation de l'emploi hors des régions maritimes, malgré leur association négative et significative avec le taux de croissance du PIB et le taux de chômage dans ces régions.

En somme, les résultats montrent qu'à long terme, la valeur des captures est positivement associée à la croissance du PIB hors régions maritimes et négativement associée au taux de chômage, tandis que les volumes ont des effets inverses et défavorables sur ces indicateurs. Le taux d'emploi hors régions maritimes réagit positivement à la valeur des débarquements, mais reste statistiquement non-significatif pour les quantités capturées. La valorisation des captures semble soutenir la performance

économique et l'emploi hors régions maritimes, contrairement aux volumes qui exercent des relations négatives

5.2.2 Relation de court terme entre la pêche et les indicateurs socio-économiques hors régions maritimes

Cette partie présente les résultats de la relation de court-terme entre la pêche (marine et commerciale) et trois indicateurs socio-économiques hors régions maritimes du Québec sur la période de 1997-2023. L'analyse de ces résultats met en évidence les dynamiques des quantités capturées et leur valeur monétaire.

Tableau 12

Résultats d'estimation à court terme entre les variables de pêche et les indicateurs socio-économiques hors des régions maritimes du Québec.

Variables	ΔTaux de croissance hors rm	ΔTaux de chômage hors rm	ΔTaux d'emploi hors rm
Δ_Pm_valeur	0,25*** (0,05)	-0,45** (0,13)	0,04** (0,01)
Δ_Pm_volume	-0,15 (0,23)	0,22 (0,51)	-0,003 (0,04)
ΔValeur_pc	0,25*** (0,05)	-0,45** (0,13)	0,04** (0,01)
ΔVolume_pc	-0,15 (0,23)	0,23 (0,51)	-0,003 (0,04)

Note : *, ** et *** représentent respectivement la significativité des coefficients aux seuils de 10%,5% et 1%.

À court terme, l'analyse révèle les volumes des captures (Δ_Pm_volume et ΔVolume_pc) et leur valeur monétaire (Δ_Pm_valeur et ΔValeur_pc) présentent des relations inverses avec le taux de croissance hors régions maritimes. Les coefficients associés aux valeurs monétaires sont strictement équivalents (0,25***), positifs, statistiquement significatifs au seuil de 1%, avec des erreurs types faibles (0,05). Le

coefficient estimé indique qu'une hausse d'un point de pourcentage de la valeur monétaire est associée à une augmentation de 0,25 point de pourcentage du taux de croissance du PIB hors des régions maritimes. La variation de ce taux de croissance comparé à celui des régions maritimes, elle est importante. Dans le sens inverse, les quantités débarquées affichent des coefficients négatifs et identiques (-0,15), mais les coefficients ne sont pas significatifs au seuil de 1%. Cette non-significativité observée montre qu'une augmentation des quantités pêchées dans les régions maritimes du Québec ne sont pas statistiquement associées à une croissance du taux de croissance du PIB hors régions maritimes.

La valeur de la pêche (marine et commerciale) a un effet diminutif sur le chômage des régions hors maritimes à court terme. Les coefficients de la valeur monétaire des produits halieutiques débarqués (Δ_Pm_valeur et ΔValeur_pc) sont de -0,45**, significatifs au seuil de 5%, avec des erreurs types modérées (0,13). Cela signifie qu'une hausse d'un point de pourcentage de la valeur des captures entraîne une baisse de 0,45 point de pourcentage du taux de chômage hors régions maritimes. S'agissant des volumes, elles exercent un effet positif, mais non significatif au seuil de 5 % sur l'évolution du chômage (0,22 et 0,23). Ce résultat montre que l'augmentation des captures n'améliore pas la situation du marché du travail pour les régions hors maritimes, car cet effet n'est pas économiquement significatif à court terme.

Pour le taux d'emploi, il présente un effet positif et significatif au seuil de 5 % avec la valeur monétaire des captures (Δ_Pm_valeur et ΔValeur_pc). Les coefficients associés sont identiques, suggérant qu'une augmentation d'un point de pourcentage de la valeur des débarquements augmente le taux d'emploi hors régions maritimes de 0,04 point de pourcentage à court terme. À l'opposé, les coefficients liés aux volumes capturés (Δ_Pm_volume et ΔVolume_pc) sont très faibles (– 0,003), non significatifs, avec des erreurs types faibles (0,04). Ce résultat montre que dans les régions hors maritimes, l'augmentation des quantités capturées n'affecte pas l'emploi.

En somme, la valeur des captures est positivement associée à la croissance du PIB hors régions maritimes, à court terme, tandis que les volumes sont statistiquement non-significatif. S'agissant le marché du travail, la valeur des captures est associée à une baisse du chômage et à une hausse de l'emploi, alors que les volumes présentent des relations non significatives.

CHAPITRE 6
DISCUSSION

Cette partie du mémoire est consacrée à la discussion des résultats issues de l'analyse du modèle de cointégration d'Engle et Granger ainsi que de l'analyse complémentaire. Elle vise à comparer ces résultats à ceux de la revue de la littérature présentée précédemment dans ce mémoire. Cette section comprend un rappel de l'objectif de recherche, une interprétation approfondie des résultats, une clarification des apports théoriques et pratiques, une détermination des limites méthodologiques de l'étude et une proposition de pistes pour des recherches futures.

6.1 RAPPEL DE L'OBJECTIF DE RECHERCHE

Cette étude avait pour objectif d'analyser la manière dont le secteur de pêche est intégré à l'économie régionale du Québec. À cet effet, l'analyse s'appuie sur un ensemble de données halieutiques comprenant notamment les volumes et les valeurs des débarquements de la pêche marine et de la pêche d'eau douce, ainsi que sur les données socio-économiques, composés plus précisément du taux de croissance du PIB des régions maritimes et hors régions maritimes, les taux d'emploi, de chômage et d'activité, et la population active.

L'analyse a été guidée par les trois objectifs spécifiques suivants :

- Construire des données économiques pour l'ensemble des régions maritimes ;

- Analyser la relation de court-terme et de long-terme entre les activités de pêche et les indicateurs économiques des régions maritimes ;
- Mener une analyse complémentaire pour comprendre l'importance du secteur de la pêche dans l'économie des régions non maritimes du Québec et comparer les régions maritimes aux régions non maritimes.

6.2 INTERPRETATION

Les résultats de l'étude montrent la nature et la direction des relations d'équilibre de long terme et de court terme entre les composantes de la pêche commerciale et les indicateurs socio-économiques des régions maritimes du Québec. L'ensemble des résidus étant stationnaires pour chacune des relations estimées, l'existence d'un équilibre de long est confirmée sur le plan technique. La lecture de ces résultats révèle une opposition systématique et analytiquement cohérente entre la dimension volume et la dimension valeur de l'activité halieutique, dont les implications pour la croissance régionale et le marché du travail sont substantiellement différentes.

Premièrement, la relation positive entre la valeur de débarquement de la pêche commerciale et la croissance du PIB des régions maritimes reflète un mécanisme de transmission économique. Elle met en évidence une association entre la valorisation marchande de la ressource halieutique et les revenus répartis le long de la chaîne de valeur allant des quais de débarquement aux usines de transformation et aux intermédiaires de mise en marché. Cette relation positive est observée à court terme et à long terme. Cela a pour effet d'affecter la croissance économique des régions maritimes sur le court et le long terme. Ce résultat est cohérent avec les conclusions de Jang et Chang (2014), qui, sur un panel de 101 pays, établissent que la relation entre l'activité halieutique et le revenu national transite principalement par un canal de valeur économique plutôt que par une dynamique de volume physique. Ensuite, la relation négative entre le volume de débarquement de la pêche commerciale et la croissance du PIB des régions maritimes est

plus contre-intuitive en apparence, mais économiquement bien fondée. Elle traduit le fait que, dans l'équilibre de long terme et du court terme, les régions maritimes qui s'inscrivent dans une trajectoire d'intensification (plus de volumes) des captures tendent à enregistrer une croissance du PIB plus faible. Ce résultat renvoie à ce que Hannesson (2006) désigne comme la tension fondamentale entre l'expansion extensive de la capacité de capture et la rentabilité sectorielle qui veut que, lorsque les volumes augmentent au-delà du rendement maximal soutenable, les coûts d'exploitation s'alourdissent, les prix aux débarquements subissent des pressions à la baisse, et la contribution nette du secteur à l'économie se contracte (Hannesson, 2006). Cette dynamique a été observée dans les provinces atlantiques canadiennes à la suite de l'effondrement des stocks de morue de Terre-Neuve, où l'intensification des captures dans les décennies précédant 1992 a précédé une dégradation sévère de la base économique des communautés de pêcheurs (Holm et al., 2007 ; Hutchings et Myers, 1994).

Au niveau désagrégé, le volume ou la valeur des poissons de fond ou des crustacés et mollusques pris isolément n’a aucun effet statistiquement significatif sur le taux de croissance du PIB des régions maritimes sur le long et le court terme. Ce résultat illustre l'importance de considérer le système halieutique régional comme un écosystème économique intégré. Dans les régions maritimes du Québec, les filières crustacés et poissons de fond partagent des infrastructures communes, incluant les quais, usines de transformation, réseaux de distribution, main-d'œuvre qualifiée. Leur contribution à la croissance économique régionale semble davantage être le produit de leur synergie que d'un effet sectoriel isolé.

La relation positive entre le volume de débarquement de la pêche commerciale et la population active traduit la nature travail-intensif de la pêche commerciale dans son mode extensif. Une augmentation durable des quantités débarquées nécessite, en équilibre de long terme, plus de main-d'œuvre pour les opérations de capture, de manutention à quai ou de première transformation. Ce constat rejoint les observations de Dolan et al. (2005) sur les économies halieutiques côtières de l'Atlantique canadien, où l'expansion des

capacités de capture s'est historiquement traduite par une absorption croissante de main-d'œuvre locale dans les périodes d'abondance de la ressource (Dolan et al., 2005). La relation négative entre la valeur de débarquement de la pêche commerciale et la population active montre, quant à elle, qu'une valorisation marchande, centrée sur les prix unitaires plus élevés ou la montée en gamme des espèces ou l'amélioration de la qualité des produits, entraine, en équilibre de long terme, une réduction du nombre de travailleurs requis par unité de valeur produite. Cette dynamique est cohérente avec les processus de modernisation technologique qui veulent que, la modernisation des équipements de transformation plus efficaces et des procédés à plus forte valeur ajoutée, réduisant la dépendance au travail non qualifié tout en maintenant ou en améliorant la performance économique globale. Toutefois, à court terme, le volume ou la valeur ne présente aucun effet significatif avec la population active.

La décomposition par sous-filière confirme et enrichit les relations identifiées au niveau agrégé pour la population active. Du côté des volumes, le volume des poissons de fond exerce un effet positif et significatif sur la population active. Du côté des valeurs, la valeur des poissons de fond et la valeur des crustacés et mollusques exercent toutes deux un effet négatif et significatif sur la population active. Ces résultats révèlent que le mécanisme d'attraction de main-d'œuvre lié à l'intensification du volume est spécifique à la filière des poissons de fond. Cette divergence pourrait s'expliquer par la structure technologique distincte de ces deux filières. La pêche aux poissons de fond repose davantage sur des opérations de pêche de grande envergure et sur des chaînes de transformation longues et travail-intensif, qui nécessitent une main-d'œuvre plus nombreuse lorsque les débarquements s'accroissent. La pêche aux crustacés et mollusques est quant à elle structurée autour de petites embarcations côtières avec des équipages restreints, dont l'augmentation du volume ne requiert pas nécessairement une expansion significative de la base de main-d'œuvre régionale. La convergence des effets négatifs des valeurs, y compris de poissons de fond ou de crustacés et mollusques, sur la population active confirme que le processus de rationalisation du travail associé à la valorisation économique est transversal aux deux filières. Quelle que soit l'espèce exploitée,

l'amélioration des revenus par unité débarquée permet d'investir dans des procédés plus efficients et de réduire la dépendance au travail non qualifié, ce qui se traduit en équilibre de long terme par une réduction de la taille totale de la main-d'œuvre requise par la filière.

L'asymétrie entre volume et valeur des débarquements de la pêche commerciale dans leur relation au taux d'emploi, indique qu'une intensification durable de la valeur débarquée est le véritable moteur de l'emploi stable dans les régions maritimes sur le long et le court terme. En d'autres termes, la croissance du volume de l'activité halieutique génère des besoins de main-d'œuvre qui s'avèrent structurellement saisonniers, sans se traduire par une hausse du taux d'emploi annuel moyen. À l'inverse, la valorisation économique des captures soutient une base d'emploi permanente et qualifiée. Celle-ci se reflète positivement dans le taux d'emploi des régions maritimes à long et à court terme. Ce résultat rejoint les travaux de Gough (2008) sur les communautés de pêche du Nouveau-Brunswick, montrant que la stabilité de l'emploi dans les régions côtières est plus corrélée à la valeur ajoutée produite localement qu'aux volumes de la ressource exploitée. L'absence d'effet significatif du volume sur le taux d'emploi sur le long et le court terme peut également s'expliquer par la nature saisonnière de l'emploi dans les usines de transformation, particulièrement prononcée dans les filières à dominante crustacés et mollusques.

Pour les poissons de fond dans les régions maritimes sur l'équilibre du long terme, le volume est négativement associé au taux d'emploi, tandis que la valeur est positivement associée au taux d'emploi. Ce profil reproduit exactement la logique identifiée au niveau agrégé où l'intensification des captures dans la filière des poissons de fond génère des emplois saisonniers qui ne se consolident pas dans le taux d'emploi annuel moyen, alors que la valorisation économique des captures soutient une base d'emplois stables et permanents. Néanmoins, sur l'équilibre du court terme, la corrélation est positive à la fois pour le volume et la valeur. Pour les crustacés et mollusques, une relation positive et significative est observée pour les volumes et les valeurs de débarquement. Cependant, dans l'équilibre du court, une relation négative est notée pour le volume et une relation

positive pour la valeur et non significative. Dans la filière des crustacés et mollusques, l'augmentation des volumes débarqués contribue effectivement à la création d'emplois stables dans l'équilibre de long terme. La pêche au homard et au crabe des neiges repose sur des permis individuels non transférables qui limitent l'entrée dans la filière, de sorte que l'accroissement des captures se traduit moins par un élargissement extensif de la flottille que par une meilleure utilisation des acteurs déjà en place.

La relation positive entre le volume et le taux d'activité sur l'équilibre du long terme traduit un effet d'attraction du marché du travail. Lorsque les débarquements s'accroissent de façon durable, les opportunités d'emploi offertes par la filière poussent des personnes précédemment inactives à intégrer le marché du travail. Cet effet est particulièrement pertinent dans les régions rurales maritimes où le secteur halieutique constitue l'un des rares employeurs formels disponibles. Reimer et Bollman (2018), dans leur analyse des marchés du travail ruraux au Canada, documentent ce mécanisme d'activation de la population inactive par les secteurs primaires dans les régions à faible densité économique.

Pour le taux d'activité, la décomposition révèle que l'effet d'attraction de la population inactive vers le marché du travail est observé au niveau du volume des poissons de fond et du volume des crustacés et mollusques. Du côté des valeurs, ni les changements au niveau des poissons ou des crustacés et mollusques ont un effet significatif sur le taux d'activité. Ce résultat montre que l'amélioration des revenus par unité débarquée profite aux travailleurs déjà intégrés dans le marché du travail, sans générer un signal d'attraction assez fort pour modifier le comportement d'activité des personnes précédemment inactives. La valorisation économique des captures agit sur la qualité de l'emploi existant, et non sur le périmètre de la population active. L'absence d'effet de la valeur sur le taux d'activité montre que la valorisation économique des captures bénéficie principalement aux travailleurs déjà intégrés dans la filière. Ce résultat suggère que le marché du travail halieutique répond à la quantité de travail demandée (mesurée par les volumes) plutôt qu'à

la qualité économique de l'activité (mesurée par la valeur) pour ce qui est de l'activation de la population inactive.

Dans l'équilibre du court terme, ni volume ni valeur ne présentent de relation significative avec le taux d'activité des régions maritimes. La décomposition montre également qu'aucune relation significative n'est observée entre le volume ou la valeur des poissons de fond et des crustacés et mollusques avec le taux d'activité.

D'un côté, le modèle extensif, basé sur l'augmentation des volumes débarqués, mobilise davantage de main-d'œuvre et élargit la population active régionale, mais il ne génère pas d'emplois stables mesurables dans le taux d'emploi et s'avère, en équilibre de long terme, négativement associé à la croissance du PIB régional. Cette configuration évoque ce que Copes (1986) a qualifié de piège de la surexploitation dans les pêcheries ouvertes : l'intensification de l'effort de pêche au-delà du seuil de rentabilité économique maximale se traduit paradoxalement par une dégradation de la performance économique agrégée. D'un autre côté, le modèle intensif, fondé sur la valorisation économique des captures, produit un effet inverse. Il réduit le nombre total de travailleurs requis par la filière, mais soutient un taux d'emploi plus élevé, entrainant une prépondérance d'emplois stables et qualifiés et est positivement associée à la croissance du PIB des régions maritimes. Ce modèle est cohérent avec les recommandations formulées pour les économies halieutiques côtières qui cherchent à concilier durabilité de la ressource et vitalité économique des communautés (Charles, 2001; FAO, 2020). Il est par ailleurs cohérent avec l'évolution observée dans plusieurs filières halieutiques nordiques, notamment en Islande et en Norvège, où les politiques de gestion par quotas individuels transférables ont favorisé une rationalisation de la flottille et une concentration de la valeur, au détriment du volume débarqué, mais au bénéfice de la productivité et de la rentabilité sectorielle (Hannesson, 2006 ; Squires et Vestergaard, 2013).

6.3 APPORTS THÉORIQUES ET PRATIQUES

Ce mémoire contribue à la littérature scientifique en analysant les relations à court et à long terme des changements des ressources halieutiques et la dynamique socio-économique des régions maritimes du Québec. Bien qu'il existe peu d'études sur les liens de court et long terme de la filière halieutique sur la croissance économique, aucune étude n'a analysé le cas du Québec.

Les résultats du mémoire suggèrent que les responsables publics et privés devraient trouver des moyens d'ajouter de la valeur aux ressources halieutiques, car la croissance économique des régions maritimes ainsi que le marché du travail est positivement affectée par la valorisation de ces ressources. À court terme comme à long terme, c'est la valorisation des ressources halieutiques qui explique les effets positifs trouvés sur la croissance économique des régions maritimes et le marché du travail local. Une augmentation des volumes de débarquement n'a aucun impact sur la croissance économique à court terme et peut s'avérer négative pour la croissance économique à long terme des régions maritimes.

L'une des sous-composantes qui mériterait d'être valorisée est les crustacés et les mollusques, qui expliquent essentiellement les effets positifs observés sur la croissance économique des régions maritimes. La valorisation des poissons de fonds présente également un effet positif sur la croissance économique, mais elle est de faible magnitude.

6.4 LIMITES DE L'ETUDE

Cette étude présente un apport à la fois théorique et pratique. Toutefois, il est important de reconnaitre qu'elle présente certaines limites. Tout d'abord, il est pertinent de noter qu'il existe peu d'études portant sur l'impact de la dynamique de la pêche dans

les régions maritimes sur les conditions économiques au Québec. Cela constitue une véritable contrainte en matière de références disponibles, mais constituant un atout majeur pour les recherches futures.

De plus, l'absence des données halieutiques ventilées pour chacune des trois régions maritimes constitue aussi une limite importante. La disponibilité de ces données aurait permis d'avoir un aperçu plus détaillé de l'évolution des volumes et des valeurs de la pêche maritime et de la pêche d'eau douce pour le Bas-Saint-Laurent, la Côte Nord et la Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. En absence de ces données désagrégées, les données représentant l'ensemble du Québec ont été agrégées afin d'estimer les volumes et les valeurs correspondantes aux régions maritimes du Québec.

Par ailleurs, la période d'analyse est relativement courte, comprenant 26 observations, constitue une limite méthodologique susceptible de réduire la précision des estimations issues des modèles utilisés (corrélation de Pearson, cointégration d'Engle et Granger et test de Johansen). Cette contrainte peut statistiquement affecter la puissance des tests et la robustesse des estimations de relation de long terme et de court terme entre les variables halieutiques et les variables socio-économiques des régions maritimes du Québec.

La multiplicité des relations d'équilibre qui suggère que le système économique régional comprend probablement plusieurs relations de cointégration simultanées entre toutes les variables. L'approche bivariée n'en capture aucune, perdant l'information sur les équilibres multiples et leurs interactions.

L'omission de variables pertinentes cointégrées avec les variables incluses peut entrainer un biais des coefficients estimés. Par exemple, si le tourisme est cointégré avec le volume de pêche (saisonnalité commune) et influence également le PIB, le coefficient du volume dans la régression PIB-Volume capturera partiellement l'effet du tourisme. Il en va de même pour les autres variables dépendantes utilisées.

Les R^2 très faibles coefficients de détermination observés (0,05 à 0,12) dans les régressions avec le taux de croissance du PIB indiquent que les variables de pêche n'expliquent qu'une fraction minime de la variance de la croissance économique régionale. D'autres facteurs structurels dominent la dynamique économique régionale. La pêche, bien qu'importante localement, ne constitue qu'un secteur parmi d'autres.

6.5 PISTES DE RECHERCHE

Cette étude pourrait servir de fondement à des recherches futures portant sur cette thématique de recherche. Il serait pertinent de reconstituer les données halieutiques pour chacune des trois régions maritimes du Québec, à savoir la Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, la Côte-Nord et le Bas-Saint-Laurent. Dans l'optique où les données halieutiques collectées sont désagrégées et spécifiques pour chacune de ces trois régions, notamment en ce qui concerne le volume et la valeur commerciale des divers groupes de poissons, l'analyse bénéficierait d'une précision et d'une pertinence accrues. Une telle approche permettrait de mieux comprendre les relations dynamiques de la pêche et les indicateurs socio-économiques. Elle permettrait également de comparer la dynamique de la pêche au sein des trois régions maritimes, avant d'en déduire l'impact global au niveau des régions maritimes.

En outre, Il serait pertinent d'étendre cette étude à d'autres provinces maritimes canadienne pour examiner la robustesse et la possibilité de transférer des résultats obtenus dans le contexte québécois. Cela permettrait la comparaison des dynamiques provinciales, mais aussi d'examiner la validité externe des relations identifiées. De plus, cette démarche favoriserait une meilleure compréhension des liens entre la dynamique de la pêche commerciale et les indicateurs socio-économiques à l'échelle nationale.

Enfin, il serait aussi important de reconstituer les données sur une longue période afin d'améliorer la robustesse de la méthode d'analyse employée. L'extension des données

pourrait renforcer la puissance statistique des tests réalisés, et permettre d'appréhender de manière plus fine la dynamique de long et de court terme entre l'évolution du secteur halieutique et les indicateurs socio-économiques. De ce fait, cette démarche pourrait réduire les biais liés à la limitation de la période d'étude. Par conséquent, elle permettrait de produire des résultats plus fiables et généralisables à l'échelle régionale et nationale.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Cette recherche s'interroge sur les effets de la dynamique de la pêche sur les conditions économiques des régions maritimes du Québec. La problématique centrale de ce mémoire visait à analyser l'importance de la pêche commerciale et son lien avec l'économie des trois régions maritimes du Québec. Existe-t-il un lien (positif ou négatif) entre le volume ou la valeur des captures et les indicateurs économiques, tels que le taux de croissance du PIB, le taux d'emploi, le taux de chômage et la proportion de la population active ? Ce mémoire se propose de répondre à cette interrogation.

Tout d'abord, les fondements théoriques de l'étude sont abordés en définissant deux concepts clés, à savoir les régions maritimes et l'intégration économique. Ces notions ont constitué la base de la réflexion, conduisant à comprendre clairement le degré d'intégration de l'activité de pêche des régions maritimes du Québec sur les conditions économiques.

Les résultats obtenus de l'étude ont permis d'identifier laquelle des variables halieutiques (volumes ou valeur) a un effet sur les indicateurs socio-économiques des régions maritimes du Québec. À l'équilibre du long et du court terme, la valorisation monétaire des captures présente une relation positive pour le taux de croissance et le marché du travail dans les régions maritimes. Cet effet est porté par le groupe des crustacés et mollusques. Pour aboutir à ce résultat, une analyse descriptive des variables halieutiques et socio-économiques est réalisée afin de présenter leur évolution dans le temps et de

caractériser les principales relations observées. Ensuite, les différentes méthodes[7] ont été adoptées, la corrélation de Pearson mesurant la force et la direction de la relation linéaire, la cointégration d'Engle et Granger et celui de Johansen pour obtenir des estimations plus précises et fiables. Mais les résultats de la méthode de Johansen ne sont pas concluants. Une analyse complémentaire est mobilisée pour confirmer la robustesse des résultats.

Cependant, plusieurs approches économétriques alternatives peuvent être envisagées pour l'analyse des séries temporelles, notamment les modèles VAR et VECM, qui permettent de capter respectivement les interactions dynamiques entre variables et les relations de cointégration à long terme. Le modèle ARDL représente également une option pertinente, en particulier pour les échantillons de petite taille et les situations où les variables présentent des ordres d'intégration mixtes.

Pour répondre à la problématique soulevée, la pêche commerciale est intégrée à l'économie des régions maritimes du Québec sur l'équilibre du long et du court terme. La valeur monétaire des captures a un effet positif et significatif sur la croissance régionale et le marché du travail sur le long terme. Cependant, sur l'équilibre du court terme, la valeur des débarquements n'a aucun effet significatif sur la population active. Pour le volume, il a un effet négatif et significatif sur la croissance régionale et le marché du travail sur le long terme, mais, sur l'équilibre du court terme, aucun effet significatif n'est observé. Ces résultats très intéressants ouvrent des pistes de réflexion aux gestionnaires de la pêche, autrement dit aux décideurs publics. Ils peuvent être des indications cruciales lors d'un choix d'un modèle approprié (intensif ou extensif) de la pêche dans les régions maritimes du Québec pour une meilleure contribution à l'économie régionale et au marché du travail.

[7] Bien que la MCO soit mentionnée, elle n'a pas été utilisée, puisque les méthodes précédentes sont beaucoup plus fiables lorsqu'on travaille avec des séries temporelles.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abgrall, J. F. et Rainelli, P. (1983). La pêche québécoise et son contexte général. *Norois*, *30*(119), 333-347. https://doi.org/10.3406/noroi.1983.4124

Araujo, C., Brun, J.-F. et Combes, J.-L. (2008). *Econométrie : licence 3, master 1 et 2* (Bréal). https://www.leslibraires.ca/livres/econometrie-licence-3-master-1-et-claudio-araujo-9782749503011

Aydalot, P. (1987). Le concept de région dans la définition de la planification régionale. *Revue canadienne des sciences régionales*, *10*(2), 203-214.

Banque de données des statistiques officielles sur le Québec. (2014a, 22 janvier). *Banque de données des statistiques officielles*. https://bdso.gouv.qc.ca/pls/ken/ken213_afich_tabl.page_tabl?p_iden_tran=REPER93YSKN461106079587321dI;L&p_lang=1&p_m_o=ISQ&p_id_raprt=1186

Banque de données des statistiques officielles sur le Québec. (2014b, 22 janvier). *Banque de données des statistiques officielles*. https://bdso.gouv.qc.ca/pls/ken/ken213_afich_tabl.page_tabl?p_iden_tran=REPERRP5K5L40-48790572819mp_h9&p_lang=1&p_m_o=ISQ&p_id_raprt=1187

Bhuiyan, E. M. et Chowdhury, M. (2020). Macroeconomic variables and stock market indices: Asymmetric dynamics in the US and Canada. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, *77*, 62-74. https://doi.org/10.1016/j.qref.2019.10.005

Bourduas Crouhen, V., Siron, R. et Blondlot, A. (2017). *État des lieux des pêches et de l'aquaculture au Québec en lien avec les changements climatiques*. Ouranos. https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2022-11/proj-201419-apa-blondlot-rapportfinal.pdf?

Bourgault-Faucher, G. (2020). *L'économie des pêches au Québec : Analyse et propositions pour favoriser la commercialisation des produits de la mer du Québec sur le marché domestique*. Réseau Québec maritime (Institut de recherche en économie contemporaine). https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4234260?docref=HYpYTUtf4IdyDRumnfibhA

Bourgault-Faucher, G. (2023). *Les pêches et l'aquaculture commerciales en Gaspésie : un portrait sectoriel et territorial*. Institut de recherche en économie contemporaine. https://irec.quebec/ressources/publications/Les-peches-et-laquaculture-commerciales-en-Gaspesie.-Un-portrait-sectoriel-et-territorial-IREC-VF-3.pdf

Boussengui, F., Sabaye, F.-J. et Barre, N. (2021). *Moindres Carrés Ordinaires et alternatives* (Bookdown). https://bookdown.org/sfriedjunior/Rendu_final/

Bronnmann, J., Smith, M. D., Abbott, J., Hay, C. J. et Næsje, T. F. (2020). Integration of a local fish market in Namibia with the global seafood trade: Implications for fish traders and sustainability. *World Development*, *135*, 105048. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105048

Caceres, L. R. (2011). Economic Integration and Unemployment in Mercosur. *Journal of Economic Integration*, *26*(1), 45-65. https://www.jstor.org/stable/23000908

Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales. (2012). *Régions : Définition de régions*. https://www.cnrtl.fr/definition/r%C3%A9gions

Charles, A. (2001). *Sustainable Fishery Systems* (vol. 9). John Wiley & Sons. https://books.google.com/books?id=9J87CwAAQBAJ

Chitti, N. (2023, 27 juillet). *Sur les séries chronologiques à valeurs entières* [mémoire, Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou]. https://dspace.ummto.dz/server/api/core/bitstreams/c56a1722-eae0-4d95-bcfa-47ee4b0912d1/content

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. ed., reprint). Psychology Press. https://openlibrary.org/works/OL4623796W/Statistical_power_analysis_for_the_behavioral_sciences#editions-list

Colletaz, G. (2020). *Introduction à la cointégration* (Support de cours). Master ESA. https://www.master-esa.fr/wp-content/uploads/2021/02/ST2-Introduction-a-la-cointegration.pdf

Copes, P. (1986). A Critical Review of the Individual Quota as a Device in Fisheries Management. *Land Economics*, *62*(3), 278-291. https://doi.org/10.2307/3146392

Corporate Finance Institute. (2025). Cointegration. *Corporate Finance Institute*. https://corporatefinanceinstitute.com/resources/data-science/cointegration/

Dickey, D. A. et Fuller, W. A. (1981a). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, *49*(4), 1057-1072. https://doi.org/10.2307/1912517

Dickey, D. A. et Fuller, W. A. (1981b). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root, 1057-1072. https://www.jstor.org/stable/1912517

Dolan, A. H., Taylor, M., Neis, B., Ommer, R., Eyles, J., Schneider, D. et Montevecchi, B. (2005). Restructuring and Health in Canadian Coastal Communities. *EcoHealth*, *2*(3), 195-208. https://doi.org/10.1007/s10393-005-6333-7

Drine, I. et Rault, C. (2007). Fluctuations de change et performances économiques. *Brussels Economic Review*, *50*(4), 427-444. https://ideas.repec.org/a/bxr/bxrceb/2013-80731.html

Ducruet, C. et Berli, J. (2021). The geography of maritime transport. Dans *International Encyclopedia of Transportation* (p. 517-534). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102671-7.10478-6

Dupuis, R. (1997). *La filière des produits marins du Québec* (Rapport technique). Ministère des pêches et des océans, Région Laurentienne. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/179277.pdf

Engle, R. F. et Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing. *Econometrica*, *55*(2), 251-276. https://doi.org/10.2307/1913236

FAO. (2020). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020*. Sustainability in action. https://doi.org/10.4060/ca9229en

FasterCapital. (2025, 3 décembre). *Test d'Engle Granger vérification en deux étapes le test d'Engle Granger pour la cointégration et les racines unitaires*. FasterCapital. https://fastercapital.com/fr/contenu/Test-d-Engle-Granger---verification-en-deux-etapes---le-test-d-Engle-Granger-pour-la-cointegration-et-les-racines-unitaires.html

Fau, N. (2021). Régionalisation des espaces maritimes en Asie du Sud-Est. *Bulletin de l'association de géographes français. Géographies*, *98*(1), 81-100. https://doi.org/10.4000/bagf.8000

Frémont, A. (1979). A chacun sa définition. *Espaces Temps*, (10-11), 27-29. https://www.persee.fr/doc/espat_0339-3267_1979_num_10_1_3024

Freyssinet, J. (2004). Taux de chômage ou taux d'emploi, retour sur les objectifs européens: *Travail, genre et sociétés*, *N° 11*(1), 109-120. https://doi.org/10.3917/tgs.011.0109

Garcia, Y. T., Garcia, M. E. T. et Lantican, F. A. (2015). Price Cointegration and Leadership in Regional Tilapia and Roundscad Markets in the Philippines, 1990-2007. *Journal of Economics, Management & Agricultural Development*. https://doi.org/10.22004/ag.econ.309264

Garcia, Y. T. et Salayo, N. D. (2009). Price Dynamics and Cointegration in the Major Markets of Aquaculture Species in the Philippines. *Asian Journal of Agriculture and Development*, *06*(01), 1-33. https://ideas.repec.org//a/ags/phajad/199071.html

Gough, J. (2008). A Science on the Scales: The Rise of Canadian Atlantic Fisheries Biology, 1898–1939 (review). *University of Toronto Quarterly*, *77*(1), 294-295. https://muse.jhu.edu/pub/50/article/238435

Gouvernement du Canada. (2026, 8 janvier). *Ce que nous avons entendu : Adapter les pêches du Québec aux changements climatiques* (rapport). Pêches et Océans Canada, Affaires publiques, Services numériques et créatifs. https://www.dfo-mpo.gc.ca/publications/fisheries-peches/regional-adapting-fisheries-regionales-adapter-peches/quebec-fra.html?

Granger, C. W. J. et Newbold, P. (1974). Spurious regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, *2*(2), 111-120. https://doi-org.ezproxy.uqar.ca/10.1016/0304-4076(74)90034-7

Hannesson, R. (2006). *La privatisation des océans*. The MIT Press. https://mitpress.mit.edu/9780262582650/the-privatization-of-the-oceans/

Holm, P., Starkey, David. J. et Barnard, M. (2007). *Oceans Past: Management Insights from the History of Marine Animal Populations*. Routledge & CRC Press. https://www.routledge.com/Oceans-Past-Management-Insights-from-the-History-of-Marine-Animal-Populations/Holm-Starkey-Barnard/p/book/9781138977396

Hossain, Md. E., Khan, Md. A., Saha, S. M. et Dey, M. M. (2022). Economic assessment of freshwater carp polyculture in Bangladesh: Profit sensitivity, economies of scale and liquidity. *Aquaculture*, *548*, 737552. https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2021.737552

Hutchings, J. A. et Myers, R. A. (1994). What Can Be Learned from the Collapse of a Renewable Resource? Atlantic Cod, *Gadus morhua*, of Newfoundland and

Labrador. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, *51*(9), 2126-2146. https://doi.org/10.1139/f94-214

Insee. (2023). *Définition - Taux d'activité | Insee*. https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1938

Institut de la statistique du Québec. (2007). *Produit intérieur brut régional par industrie au Québec 2007* ([Rapport statistique]). Institut de la statistique du Québec. https://statistique.quebec.ca/fr/fichier/produit-interieur-brut-regional-par-industrie-au-quebec-edition-2007.pdf

Institut de la statistique du Québec. (2024, 20 septembre). *Produit intérieur brut aux prix de base par industrie, régions administratives[1], régions métropolitaines de recensement[1] [2] [3], Québec* (base de données statistique). Banque de données des statistiques officielles sur le Québec. https://bdso.gouv.qc.ca/pls/ken/ken213_afich_tabl.page_tabl?p_iden_tran=REPERUO4M2734181169638053R^bdu&p_lang=1&p_m_o=ISQ&p_id_sectr=420&p_id_raprt=2299#tri_type_regn=144&tri_regn=50040000700000000

Jang, C.-L. et Chang, C.-P. (2014). National income and fishery consumption: a global investigation. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, *27*(1), 15-33. https://doi.org/10.1080/1331677X.2014.947104

Johansen, U., Bull-Berg, H., Vik, L. H., Stokka, A. M., Richardsen, R. et Winther, U. (2019). The Norwegian seafood industry – Importance for the national economy. *Marine Policy*, *110*, 103561. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103561

Kempeners, C.-H. (2010). *Quelques modèles de régression* ([Mémoire master 2]). https://www.google.com/search?hl=fr&q=+Charles-Henri+Kempeners,+2010+Quelques+mod%C3%A8les+de+r%C3%A9gression+

Leblond, S. et Belley-Ferris, I. (2004). Guide d'économétrie appliquée à l'intention des étudiants du cours ECN 3950.

Lee, S. (2025). *Guide to Johansen Test for Time Series Analysis*. https://www.numberanalytics.com/blog/guide-johansen-test-time-series-analysis

Lescaroux, F. et Mignon, V. (2008). On the influence of oil prices on economic activity and other macroeconomic and financial variables*. *OPEC Energy Review*, *32*(4), 343-380. https://doi.org/10.1111/j.1753-0237.2009.00157.x

Lind, D., Marchal, W., Waite, C. A. et Wathen, S. (2017). *Statistiques pour la gestion*. https://www.cheneliere.ca/fr/statistiques-pour-la-gestion-10326.html

Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-27752-1

Mahmoudian, M. (2025, 3 Janvier). A Practical Guide: Stationarity in time series. *Medium*. https://medium.com/@mahmoudian.m/stationarity-in-time-series-a-practical-guide-14d64b0b942c

Mareï, N. et Ducruet, C. (2014). L'intégration économique de la Méditerranée par les réseaux maritimes et portuaires. *Maghreb - Machrek*, *220*(2), 11-33. https://doi.org/10.3917/machr.220.0011

Martin, H. (2022). Les évolutions de l'activité et de l'emploi en France au fil des générations : *Population*, *Vol. 77*(1), 141-158. https://doi.org/10.3917/popu.2201.0141

Meuriot, V. (2012). Intégration économique – Cointégration économétrique : un hiatus méthodologique. *Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad), Département Environnements et Sociétés, UPR 88 Arena. Montpellier Cedex 5, France.*, 1-16. https://agritrop.cirad.fr/568483/1/document_568483.pdf

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. (2018). *Portrait de l'industrie des pêches et de l'aquaculture commerciales Gaspésie- Bas-Saint-Laurent : Évolution de 1985 à 2016*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4006252

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. (2022). Pêches et aquaculture commerciales au Québec en un coup d'œil - Portrait statistique édition 2020, 28.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. (2023). *Profil régional de l'industrie bioalimentaire au Québec - Estimations pour l'année 2023* (Rapport gouvernemental). Gouvernement du Québec. https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/agriculture-pecheries-alimentation/agriculture/industrie-agricole/regions/FS_profilregionalbioalimentaire_complet_MAPAQ.pdf?1667942314

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation. (2024, 2 février). *Présentation du secteur de la pêche et de l'aquaculture commerciales*. MAPAQ. https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Peche/pecheaquaculturecommerciales/Pages/pecheaquaculture.aspx

Mohamad. (2016, 2 novembre). *Johansen Cointegration Test*. Help center. https://support.numxl.com/hc/en-us/articles/216471103-Johansen-Cointegration-Test

Morley, J. W., Selden, R. L., Latour, R. J., Frölicher, T. L., Seagraves, R. J. et Pinsky, M. L. (2018). Projecting shifts in thermal habitat for 686 species on the North American continental shelf. *PLOS ONE*, *13*(5), e0196127. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196127

MPO. (2016a, 6 octobre). *Débarquements des pêches en eau douce* [base de données statistique]. Gouvernement du Canada. https://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/commercial/fresh-yrlist-fra.htm

MPO. (2016b, 6 octobre). *Débarquements des pêches maritimes* (base de données statistique). Gouvernement du Canada. https://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/commercial/sea-maritimes-fra.htm

MPO. (2024). *Pêches Canadiennes 2024* (Rapport statistique). Économie, statistiques et gouvernance des données, Pêches et Océans Canada. https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/41278586.pdf

Pêches et Océans Canada. (2016a, 6 octobre). *La pêche et l'économie canadienne | Pêches et Océans Canada* (Gouvernement du Canada). https://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/commercial/cfs/2012/section1-fra.htm

Pêches et Océans Canada. (2016b, 6 octobre). *Produit intérieur brut par secteur et par année*. https://www.dfo-mpo.gc.ca/stats/maritime/tab/mar-tab1-fra.htm

Pêches et Océans Canada. (2018). *L'industrie de la pêche au Québec : Profil des secteurs maritimes 2015* (Rapport statistique). Pêches et Océans Canada. https://epe.lac-bac.gc.ca/100/201/301/weekly_acquisitions_list-ef/2019/19-06/publications.gc.ca/collections/collection_2019/mpo-dfo/Fs124-10-2018-fra.pdf

Pêches et Océans Canada. (2021, 4 octobre). *Politique d'émission des permis pour la pêche commerciale dans l'Est du Canada* (Gouvernement du Canada). https://www.dfo-mpo.gc.ca/reports-rapports/regs/licences-permis/index-fra.htm

Pêches et Océans Canada. (2024a). *Pêches canadiennes* (Rapport statistique gouvernemental) nº Fs1-75F-PDF). Pêches et Océans Canada (Analyse économique et statistiques). https://waves-vagues.dfo-mpo.gc.ca/library-bibliotheque/41228467.pdf

Pêches et Océans Canada. (2024b). *Pêches canadiennes 2024* (Rapport statistique). Économie, statistiques et gouvernance des données, Gouvernement du Canada.

Pêches et Océans Canada. (2025, 3 novembre). *Pêches commerciales* (programmes et services). Pêches et Océans Canada, Affaires publiques, Services numériques et créatifs. https://www.dfo-mpo.gc.ca/fisheries-peches/commercial-commerciale/index-fra.html

Perrin, J. C. (1974). *Le développement régional* (vol. 46 de la collection SUP : L'Économiste). Presses universitaires de France. https://books.google.com/books?id=q0siAAAAMAAJ

Pierson, O. et Lang, D. (2020, février). *Visitez le Québec découvrez le Québec maritime*. Québec maritime. http://www.quebecmaritime.ca/decouvrez-le-quebec-maritime

Ponce, R. A. C. et Acosta, R. de J. R. (2008). Economic integration in North America. *Applied Econometrics and International Development*, *8*(2), 112-122. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1319394

Porter, D. C. et Gujarati, D. N. (2008). *Basic Econometrics* (5e éd.). McGraw-Hill Education. https://books.google.ca/books?id=zJlDPgAACAAJ

Price, F. (2020). Regional variation in economic conditions. *Bulletin of the Australian Economy*, 60-68. https://www.fwc.gov.au/documents/wage-reviews/2019-20/research/regional-variation-in-economic-conditions.

Rajani, M. et Balasubramanian, A. (2021). R-software for the assessment of structural changes in fisheries production of Andhra Pradesh and Tamil Nadu for Indian GDP. *International Journal of Bio-resource and Stress Management*, *12*(6), 713-718. https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijbsm&volume=12&issue=6&article=014

Rao, B. B. (2010). Deterministic and stochastic trends in the time series models: a guide for the applied economist. *Applied Economics*. https://doi.org/10.1080/00036840701765494

Reimer, B. et Bollman, R. D. (2018). Understanding Rural Canada: Implications for Rural Development Policy and Rural Planning Policy. Dans *Rural planning and development in Canada* (p. 10-52). Nelson Education. https://2018.icrps.org/wp-content/uploads/sites/4/2018/06/Reimer-Bollman-2010-Understanding-Rural-Canada.pdf

Riddell, W. C. (2021). The labour market in Canada, 2000-2021. https://wol.iza.org/articles/the-labor-market-in-canada/long

Rodriguez, A. (2023, 5 août). *Coefficient de corrélation de Pearson*. Statorials. https://statorials.org/coefficient-de-correlation-de-pearson-1/

Salazar, L. et Dresdner, J. (2021). Market integration and price leadership: The U.S. Atlantic salmon market. *Aquaculture Economics & Management*, *25*(3), 245-259. https://doi.org/10.1080/13657305.2020.1843562

Salomão, A. (2024, 21 octobre). Corrélation de Pearson : Comprendre les mathématiques des relations. *Mind the Graph Blog*. https://mindthegraph.com/blog/fr/pearson-correlation/

Setälä, J., Laitinen, J., Virtanen, J., Saarni, K., Nielsen, M. et Honkanen, A. (2008). Spatial integration of freshwater fish markets in the Northern Baltic Sea area. *Fisheries Research*, *92*(2-3), 196-206. https://doi.org/10.1016/j.fishres.2008.01.020

Simard, H., Pouliot, F., Jungbauer, M. et Savard, É. (2014). *Diagnostic de la main-d'œuvre dans l'industrie des pêches et de l'aquaculture commerciales au Québec*. CSMOPM.

Squires, D. et Vestergaard, N. (2013). Technical Change and the Commons. *The Review of Economics and Statistics*, *95*(5), 1769-1787. https://www.jstor.org/stable/43554860

Statistique Canada. (2017, 3 mai). *Dictionnaire, Recensement de la population, État de la population active en 2016*. Statistique Canada. https://www.statcan.gc.ca/eng/subjects-start/census

Statistique Canada. (2020). *Guide de l'Enquête sur la population active, 2020*. Gouvernement du Canada. https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/71-543-g/71-543-g2020001-fra.htm

Taylor, R. B., Forbes, D. L., Frobel, D., Manson, G. K. et Shaw, J. (2014). Coastal geoscience studies at the Bedford Institute of Oceanography, 1962–2012. Dans *Voyage of discovery: Fifty years of marine research at Canada's Bedford Institute of Oceanography, 1962–2012* (p. 203-210). Bedford Institute of Oceanography–Oceans Association.

Vargas, R. (2019). *Portrait de la filière de la pêche maritime et de la transformation des poissons et des fruits de mer du Québec* ([Bulletin d'information sectoriel] nº Vol.27 numéro 29). Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ).

https://www.bing.com/search?q=https%3A%2F%2Fwww.mapaq.gouv.qc.ca%2FSiteCollectionDocuments%2FBioclips%2FBioClips2019%2FVolume_27_no29.pdf&form=ANNTH1&refig=adca04e1e8ee4f70adeacac64d615897&pc=HCTS