

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

MÉMOIRE DE MAÎTRISE

PRÉSENTÉ À

LI YAN, PhD.

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE EN ÉCONOMIE FINANCIÈRE

PAR

VERONICA EXARI

L'IMPACT DE LA PANDÉMIE DE COVID-19 SUR LE MARCHÉ
IMMOBILIER AU CANADA

DÉPARTEMENT DES SCIENCES ÉCONOMIQUES

NOVEMBRE 2024

Résumé

Ce mémoire a pour objectif d'analyser l'impact de la pandémie de COVID-19 sur le marché immobilier canadien. Plus précisément, nous cherchons à déterminer comment les indicateurs économiques et les données relatives à la pandémie ont influencé l'évolution des prix de l'immobilier. Pour ce faire, nous avons utilisé les données fournies par Statistique Canada et le Multiple Listing Service (MLS).

Nos analyses montrent que les ventes résidentielles sont largement influencées par des facteurs tels que les ventes passées, la croissance économique et les taux d'intérêt. En revanche, l'impact direct des cas de COVID-19 sur les ventes immobilières s'avère non significatif, ce qui peut s'expliquer par l'adaptation rapide du marché à la situation sanitaire.

Nous concluons que la pandémie a eu un effet profond sur le marché immobilier canadien. Elle a entraîné des retards dans la construction, exacerbant la pénurie de logements dans certaines régions. Par ailleurs, la montée en puissance du télétravail a modifié les préférences des acheteurs, qui ont commencé à privilégier des logements plus spacieux, souvent situés en périphérie des grands centres urbains. Cette nouvelle dynamique a contribué à une hausse des prix des maisons, en grande partie amplifiée par des taux d'intérêt historiquement bas, qui ont favorisé l'accessibilité au crédit hypothécaire.

Mots clés : COVID-19, Marché immobilier, Taux de croissance du PIB, Inflation, Taux de chômage, Taux d'intérêt, Vente résidentielle désaisonnalisée, Taux d'épargne de ménage, Revenus disponibles de ménage, Population active, Indice des prix des logements neufs, Valeurs des permis, Dette d'hypothèques résidentielles

Remerciements

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude et mes remerciements les plus intenses à mon directeur de mémoire Monsieur Li Yan, Professeur à l'Université du Québec en Outaouais, de m'avoir accordé sa confiance et son soutien tout au long de ce travail de recherche. Ses judicieux conseils et ses directives ont beaucoup contribué à la réalisation de ce mémoire.

Mes remerciements s'adressent également aux enseignants du département des sciences administratives de l'université du Québec en Outaouais de m'avoir soutenue et encouragée durant mes études. J'adresse mes vives reconnaissances aux membres de jury qui ont accepté de m'accorder le temps et l'effort pour évaluer ce travail.

Table des matières

Résumé.....	2
Remerciements	3
Table des matières.....	4
Liste des abréviations.....	6
Liste des graphiques et tableaux	7
1. Introduction	8
1.1. Justification de la recherche.....	8
1.2. Objectif et contribution.....	12
2. Contexte du marché immobilier canadien.	13
2.1. Principaux indicateurs de l'économie canadienne.....	13
2.1.1. L'inflation.....	13
2.1.2. Taux de chômage.....	14
2.1.3. Taux d'épargne des ménages.....	16
2.1.4. Revenus disponibles de ménage	18
2.1.5. L'immigration.....	20
2.1.6. Produit Intérieur Brut et Croissance économique	22
2.1.7. Population active	25
2.2. Principaux indicateurs du marché immobilier	28
2.2.1. Indice des prix des logements neufs.....	28
2.2.2. Valeurs des permis	30
2.2.3. Nombre de permis	32
2.2.4. La mise en chantier des nouveaux logements	34
2.2.5. L'indice d'accessibilité à la propriété.....	36
2.2.6. Les indices des prix de la construction de bâtiments, selon le type d'immeuble	38
2.2.7. Vente résidentielle Désaisonnalisée	40

2.3. Principaux indicateurs du marché hypothécaire	43
2.3.1. Dette hypothèques résidentielles	43
2.3.2. Dette hypothécaire des ménages en proportion du revenu disponible	45
2.3.3. Taux hypothécaire	47
3. Revue de la littérature.....	50
4. Méthodologie.....	53
4.1. Justification des choix méthodologiques	53
4.2. Définition de variables et de sources de données	56
4.2.1. Vente résidentielle Désaisonnalisé	56
4.2.2. Vente résidentielle (Moyenne mobile de 10 ans)	57
4.2.3. Taux de croissance du PIB	58
4.2.4. Taux hypothécaire, taux fixe de 5 ans	58
4.2.5. Cas COVID	59
4.3. Test de stationnarité Dickey-Fuller	59
4.4. Modélisation des équations	60
5. Analyse des résultats	65
6. Conclusion générale, limites et extensions	70
Références	71

Liste des abréviations

MLS:	Multiple Listing Service
PIB:	Produit interne brut
IPC:	Indice des prix à la consommation
COVID-19:	Maladie à coronavirus 2019
RGNP:	Revenu Global Net de Production
DF:	Test Dickey-Fuller
ACF:	Fonction d'autocorrélation (Autocorrelation Function)
CHSLD :	Centre d'Hébergement et de Soins de Longue Durée
ACI :	Association canadienne de l'immobilier

Liste des graphiques et tableaux

Graphique 1 : Évolution de l'inflation au Canada	14
Graphique 2 : Taux de chômage au Canada.....	16
Graphique 3 : Taux d'épargne au Canada.....	18
Graphique 4 : Revenu disponible des ménages au Canada.....	20
Graphique 5 : Produit intérieur brut du Canada	25
Graphique 6 : Population active au Canada	28
Graphique 7 : Indices des prix des logements neufs du Canada	30
Graphique 8 : Valeurs des permis au Canada	32
Graphique 9 : Nombre de permis au Canada	34
Graphique 10 : Logements mis en chantier au Canada.....	36
Graphique 11 : Indice des prix de la construction au Canada.....	39
Graphique 12 : Les ventes résidentielles au Canada	43
Graphique 13 : Dette hypothécaire résidentielle au Canada	45
Graphique 14 : Dette hypothécaire des ménages au Canada	47
Graphique 15 : Taux hypothécaire au Canada	49
Tableau 1 : Test Dickey-Fuller	59
Tableau 2 : Test d'autocorrélation pour l'équation 1	61
Tableau 3 : Test d'autocorrélation pour l'équation 2.....	62
Tableau 4 : Régression linéaire pour l'équation 1	65
Tableau 5 : Régression linéaire pour l'équation 2	65

1. Introduction

1.1 Justification de la recherche

L'année 2020 a débuté difficilement pour la population canadienne et le reste du monde en raison de la pandémie de COVID-19. La maladie de coronavirus 2019 a amené le Canada à déclarer l'état d'urgence sanitaire le 14 mars 2020 afin de limiter la propagation du virus. Elle a entraîné une crise sanitaire sans précédent, avec des répercussions sur la santé publique, l'économie et la société dans son ensemble. Les autorités sanitaires et gouvernementales du Canada ont mis en place des mesures de prévention et de contrôle, telles que le port du masque, la distanciation sociale, les tests de dépistage, les campagnes de vaccination et les restrictions de déplacement, pour atténuer la propagation du virus et réduire son impact sur la population. De nombreuses activités économiques ont été limitées, en tout ou en partie, pour ralentir la propagation de cette maladie contagieuse. Par conséquent, la production et l'emploi ont été considérablement réduits, entraînant une forte diminution des revenus et une augmentation du taux de chômage. Les rassemblements extérieurs et intérieurs ont été interdits, ainsi que les visites dans les hôpitaux et les CHSLD. L'état d'urgence a aussi forcé la fermeture des lieux non essentiels comme les établissements scolaires, les restaurants et les commerces.

La crise a entraîné une forte réduction des échanges commerciaux et de fortes variations des taux de change, mais une réduction limitée des déficits et excédents des transactions courantes à l'échelle mondiale. Les perspectives restent très incertaines, car les risques de nouvelles vagues de contagion, d'inversion des flux de capitaux et de nouvelle diminution des échanges internationaux se profilent toujours à l'horizon.

La pandémie de COVID-19 a mis au défi les gouvernements, les institutions et les individus du monde entier, rendant l'année 2020 particulièrement difficile pour la population canadienne et mondiale.

Bien que ces restrictions soient efficaces pour contrôler la propagation de la maladie, les fermetures s'accompagnent d'une crise économique mondiale malgré la mise en place d'un large éventail de mesures de soutien économique. Comme de nombreuses industries, les marchés immobiliers, qu'il s'agisse de l'immobilier résidentiel ou commercial, ainsi que les marchés hypothécaires, sont confrontés à des défis sans précédent. Le nombre de ventes de propriétés commerciales et résidentielles diminue, les habitants quittent leurs appartements dans les régions métropolitaines, tandis que de nombreux ménages rencontrent des difficultés pour rembourser leur prêt hypothécaire, entre autres. Par conséquent, les économistes et les experts de l'industrie ont tout intérêt à mieux comprendre l'effet de la pandémie sur les marchés immobiliers et hypothécaires, afin d'utiliser ces informations pour anticiper l'impact économique de nouvelles vagues de COVID-19 à court et à long terme.

Il est difficile d'évaluer l'impact de la COVID-19 sur les marchés immobiliers. La pandémie est survenue de manière exogène et en raison de sa rareté, la disponibilité des données est limitée, en particulier en raison d'une faible fréquence des séries chronologiques immobilières. De plus, il est difficile d'isoler l'effet sur le marché, car les prix peuvent être significativement influencés par des facteurs macroéconomiques plus vastes. Ces conditions sont limitées à la fois temporairement et géographiquement.

Contre toute attente, le secteur immobilier s'est révélé être l'un des plus résilients face à la crise. Contrairement aux prévisions de nombreuses études, tels que Francke et Korevaar (2021) qui s'attendaient à un déclin du marché immobilier en période de crise, surtout après une pandémie, le secteur immobilier mondial a non seulement tenu bon mais a également enregistré une croissance significative depuis le début de la COVID-19 en mars 2020. Aux États-Unis, on note une augmentation des ventes immobilières à l'échelle nationale, avec une hausse des prix d'environ 29% jusqu'en 2022. Cette tendance à la hausse s'est poursuivie avec une augmentation continue des prix en 2023.

Au Canada, le prix moyen a augmenté de 37% entre le début du COVID et la fin 2023. Cette dynamique inattendue montre la capacité de résilience et d'adaptation du marché immobilier face aux défis posés par la pandémie, remettant en question les modèles économiques traditionnels et ouvrant la voie à de nouvelles analyses sur l'évolution des secteurs économiques en période de crise.

La pandémie de COVID-19 a provoqué des transformations profondes et durables dans divers domaines de la vie quotidienne, de l'économie et de la société. Ce phénomène a révélé les vulnérabilités de nos systèmes tout en évolutions significatives.

Les gestes barrières, tels que le port du masque et la distanciation sociale, ont été intégrés dans les comportements quotidiens de la population. De plus, l'importance des vaccinations a été mise en avant, entraînant une prise de conscience collective sur la santé publique.

Le télétravail est devenu la norme pour de nombreuses entreprises, transformant les dynamiques professionnelles. Cette transition a non seulement permis une de plus grande flexibilité, mais a aussi redéfini les attentes des employés vis-à-vis de l'équilibre entre vie professionnelle et vie privée.

La crise a accéléré la numérisation des services. Des secteurs tels que l'éducation, le commerce et la santé ont dû adopter des solutions numériques, rendant les services plus accessibles à distance, mais soulevant également des questions d'inégalité d'accès.

L'impact économique de la pandémie a été inégal. Les secteurs du tourisme et de la restauration ont souffert, tandis que les domaines liés à la technologie et à la logistique ont continué une croissance sans précédent, soulignant la nécessité d'une adaptation rapide aux nouvelles réalités du marché.

L'éducation a été particulièrement touchée, avec une transition rapide vers l'enseignement en ligne. Cette évolution a mis en lumière les inégalités d'accès à l'éducation et a soulevé des questions sur la qualité de l'apprentissage à distance.

La pandémie a exacerbé les problèmes de santé mentale, avec une augmentation significative des cas de dépression et d'anxiété. Cela a conduit à une prise de conscience accrue de l'importance de la santé mentale et à un besoin d'améliorer les ressources disponibles.

Les comportements des consommateurs ont évolué, avec une préférence croissante pour la consommation locale et durable. Cette tendance reflète une préoccupation accrue pour la santé, le bien-être, et un désir de soutenir des interventions.

Enfin, la pandémie a mis en exergue la nécessité de renforcer les systèmes de santé publique et d'établir des mesures d'urgence efficaces. Les débats sur la gestion des crises sanitaires ont également pris une ampleur considérable, soulevant des questions sur la responsabilité gouvernementale et l'efficacité des interventions.

Ces changements, induits par la pandémie de COVID-19, ont des implications à long terme, et leur impact continuera à se faire sentir dans les années à venir. L'étude de ces transformations est essentielle pour anticiper les défis futurs et saisir les opportunités qui en découlent.

1.2 Objectif et contribution

Ce mémoire a pour objet de décrire l'impact de la pandémie mondiale provoquée par la maladie du coronavirus COVID-19 sur le marché immobilier canadien. Ce travail de recherche propose des perspectives sur ces marchés variés et examine les développements futurs possibles, ainsi que les effets à court et à long terme de la pandémie sur le secteur immobilier.

De ce fait, à travers ce mémoire, nous allons tenter de répondre à la question de recherche suivante : **quel est l'impact de la COVID-19 sur le marché immobilier canadien ?**

Notre étude commencera par une analyse des principaux indicateurs économiques du pays. Nous examinerons ensuite les recherches récentes concernant les différents marchés immobiliers dans le contexte post-COVID-19. Nous définirons et validerons les modèles d'estimation à adopter pour expliquer l'évolution des prix de l'immobilier au Canada, avant de conclure notre étude.

2. Contexte du marché immobilier canadien.

Nous entamons ce deuxième chapitre par une présentation des principaux indicateurs de l'économie canadienne. Nous commencerons par les définir, puis nous examinerons les principaux changements survenus durant les années de la COVID-19.

2.1 Principaux indicateurs de l'économie canadienne

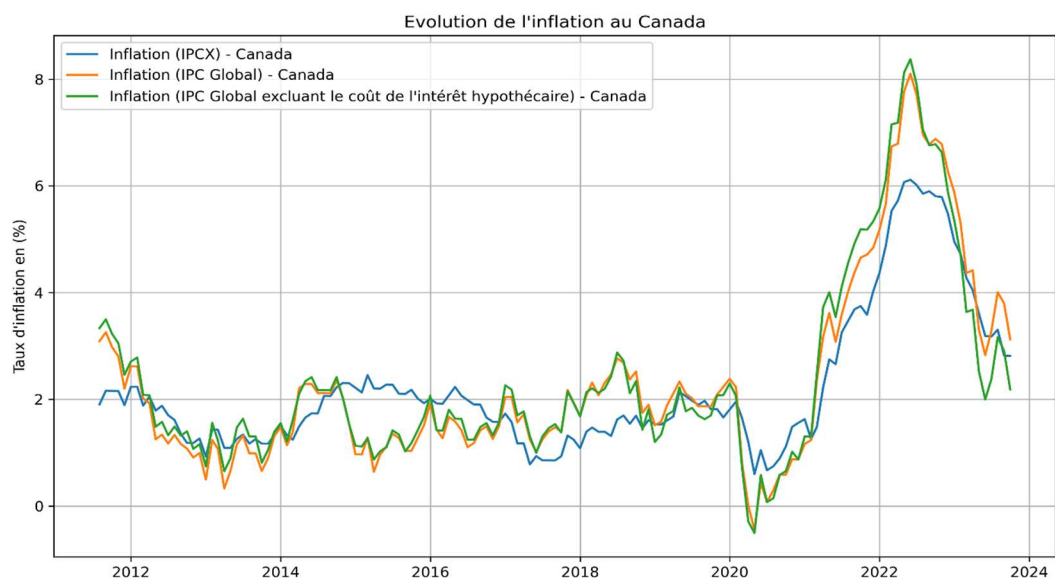
2.1.1 L'inflation

L'inflation est une hausse générale et soutenue des prix des biens et des services dans une économie sur une période donnée. Elle entraîne une diminution du pouvoir d'achat de la monnaie, ce qui signifie que chaque unité monétaire achète moins de biens et de services qu'auparavant. L'inflation peut résulter de divers facteurs, notamment une demande excessive par rapport à l'offre disponible (inflation par la demande), des coûts de production en hausse (inflation par les coûts), des politiques monétaires expansionnistes menées par les banques centrales, ou encore des chocs externes tels que des hausses des prix du pétrole. Un niveau d'inflation modéré peut être considéré comme normal dans une économie, mais une inflation excessive peut entraîner des effets néfastes tels que la perte de confiance dans la monnaie et des distorsions économiques.

Il convient de souligner que l'inflation peut résulter de diverses interactions entre différents facteurs, et que les économies peuvent être confrontées à des formes d'inflation variées en fonction de leurs caractéristiques structurelles et des événements qui les impactent spécifiquement.

Bien que l'inflation puisse être un phénomène naturel dans une économie en croissance, des niveaux excessifs ou incontrôlés peuvent entraîner des conséquences néfastes sur l'économie et sur la vie quotidienne des individus. C'est pourquoi la plupart des banques centrales s'efforcent de maintenir une inflation stable et modérée dans le cadre de leurs politiques monétaires.

Pour la période à analyser dans le cadre de notre recherche, soit de 2011 à 2023, l'inflation a connu une forte augmentation après la période de COVID-19 au Canada, puisqu'on constate une variation de 15.43% entre la période 2020 à 2023, soit une moyenne mensuelle de 0.32%, comparant à la période avant COVID-19, à laquelle l'inflation a enregistré une variation totale de 12%, avec une moyenne de 0.14% pour la période 2011 à 2020.



Graphique 1 : Évolution de l'inflation au Canada

2.1.2 Taux de chômage

Le taux de chômage est un indicateur économique qui mesure le pourcentage de la population active d'un pays (c'est-à-dire les personnes en âge de travailler et disponibles

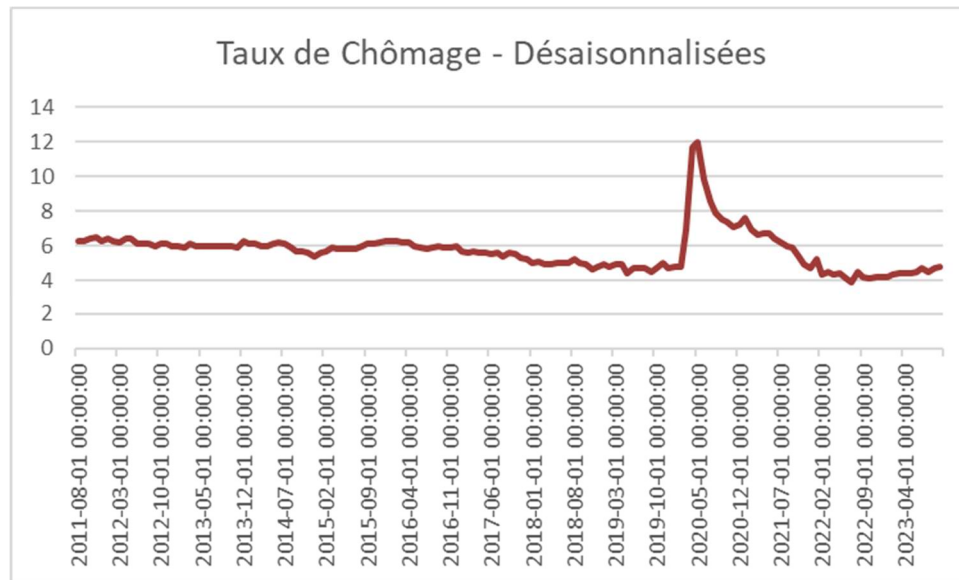
pour travailler) qui est sans emploi et qui recherche activement un emploi. Il est généralement calculé en divisant le nombre de chômeurs par la population active, puis en multipliant le résultat par 100 pour obtenir un pourcentage.

Le taux de chômage est un indicateur crucial de la santé économique d'un pays car il peut révéler des informations sur le niveau de demande de main-d'œuvre, l'état du marché du travail et le bien-être général de la population. Un taux de chômage élevé peut indiquer une sous-utilisation des ressources humaines et des difficultés économiques, tandis qu'un taux de chômage bas peut indiquer une forte demande de main-d'œuvre et une économie en bonne santé.

Les gouvernements, les économistes et les entreprises utilisent souvent le taux de chômage pour évaluer les politiques économiques, planifier les politiques sociales et anticiper les tendances économiques futures. Cependant, il convient de noter que le taux de chômage seul peut ne pas refléter pleinement la situation du marché du travail, car il ne prend pas en compte d'autres facteurs tels que le sous-emploi, la participation à la population active et la qualité des emplois disponibles. Par conséquent, il est souvent analysé en conjonction avec d'autres indicateurs pour obtenir une image plus complète de l'état du marché du travail.

Pour la période étudiée dans le cadre de notre recherche, L'évolution du taux de chômage au Canada entre 2011 et 2023 présente des changements notables. Avant la pandémie, le taux de chômage oscillait entre 5 % et 6,5 % de 2011 à 2019, avec des périodes de légère diminution, atteignant un minimum de 4,5 % en 2019. Cependant, la crise sanitaire a provoqué une forte hausse du chômage en 2020. En mars 2020, le taux de chômage a bondi à 6,9 %, puis a fortement augmenté pour atteindre un sommet de 11,7 % en avril 2020, en raison des confinements et des fermetures d'entreprises. Après cette période de crise, le taux a commencé à diminuer progressivement, atteignant 7,6 % en janvier 2021. À partir de l'été 2021, le taux de chômage a continué de baisser pour se

stabiliser autour de 5 % en 2022. En 2023, le taux de chômage est resté relativement bas, oscillant entre 4,4 % et 4,8 %, indiquant une reprise soutenue de l'économie canadienne après les effets dévastateurs de la pandémie.



Graphique 2 : Taux de chômage au Canada

2.1.3 Taux d'épargne des ménages

Le taux d'épargne des ménages est un indicateur économique qui mesure la proportion du revenu disponible d'un ménage qui est épargnée plutôt que dépensée. En d'autres termes, il représente la part du revenu qui n'est pas consommée et qui est plutôt mise de côté pour des dépenses futures ou des investissements.

Ce taux est calculé en divisant l'épargne totale des ménages par leur revenu disponible, puis en multipliant le résultat par 100 pour obtenir un pourcentage. Le revenu disponible

comprend tous les revenus perçus par les ménages, tels que les salaires, les revenus de placements, les transferts gouvernementaux, etc. L'épargne totale comprend les montants mis de côté dans divers instruments d'épargne, tels que les comptes d'épargne, les fonds de pension, les actions, les obligations, etc.

Le taux d'épargne des ménages peut varier en fonction de divers facteurs économiques et sociaux, notamment le niveau de revenu, les taux d'intérêt, les politiques fiscales, les perspectives économiques, les attitudes culturelles envers l'épargne, etc.

Un taux d'épargne élevé peut être considéré comme bénéfique car il peut contribuer à la stabilité financière des ménages, les aider à faire face aux imprévus et à préparer leur retraite. Cependant, un taux d'épargne excessivement élevé peut également réduire la consommation et freiner la croissance économique, car la demande globale de biens et de services est réduite.

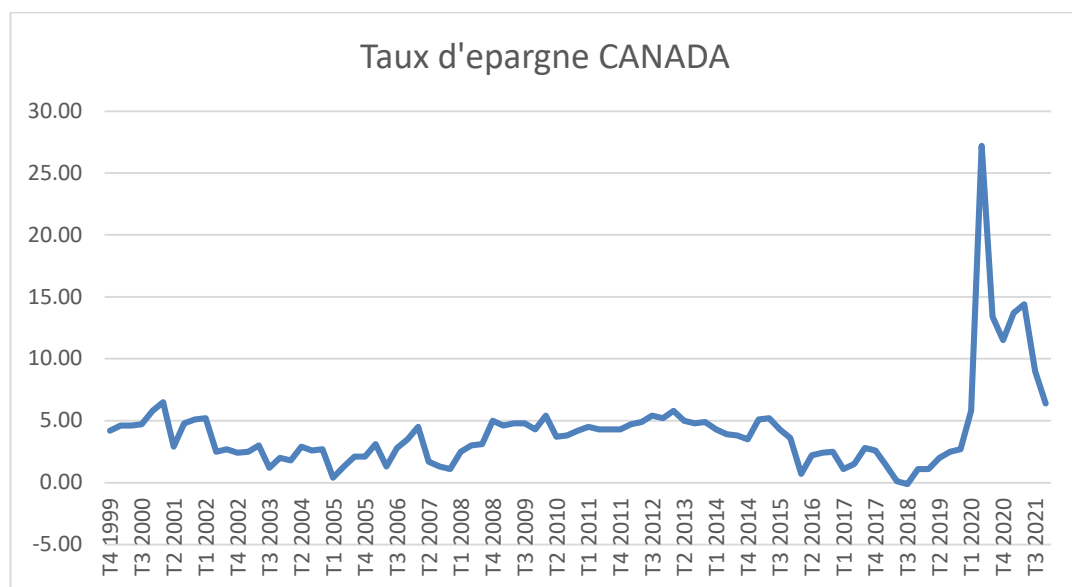
D'un autre côté, un taux d'épargne faible peut indiquer un niveau élevé de dépenses de consommation, ce qui peut stimuler la croissance économique à court terme, mais peut également rendre les ménages plus vulnérables aux chocs économiques et aux difficultés financières à long terme.

Le taux d'épargne des ménages est donc un indicateur important pour comprendre les comportements financiers des ménages et leurs implications sur l'économie dans son ensemble.

Avant la pandémie, le taux d'épargne des ménages était en hausse, avec une moyenne mensuelle élevée et un cumul positif, indiquant une tendance à épargner davantage.

Après la pandémie, le graphique suivant indique une diminution du taux d'épargne, avec une moyenne mensuelle négative et un cumul négatif, suggérant une réduction de l'épargne des ménages après la survenue de la COVID-19.

Selon notre étude, avant la pandémie, le taux d'épargne était relativement stable, oscillant entre 4% et 6%. La pandémie de COVID-19 a entraîné une augmentation sans précédent du taux d'épargne, à mesure que les canadiens épargnaient davantage en raison de l'incertitude économique, des fermetures et des subventions gouvernementales. En 2020 le taux d'épargne atteint 27,2%, puis redescend progressivement à 11,5%.



Graphique 3 : Taux d'épargne au Canada

2.1.4 Revenus disponibles de ménage

Les revenus disponibles des ménages représentent le montant d'argent dont dispose un ménage après avoir payé toutes les taxes directes (telles que l'impôt sur le revenu), après

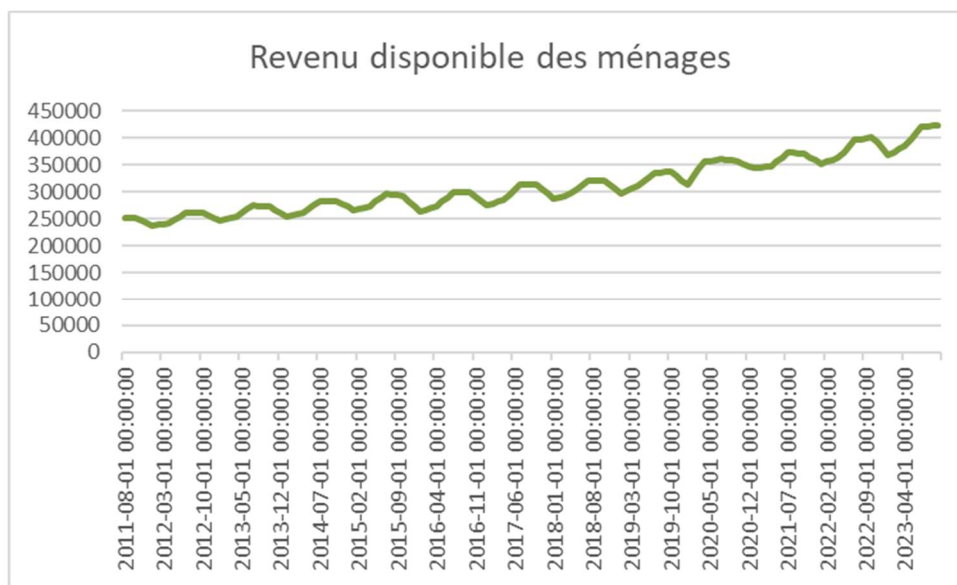
avoir perçu des prestations sociales et après avoir reçu des transferts gouvernementaux (comme les allocations familiales ou les prestations de chômage), mais avant de payer les impôts indirects et les cotisations sociales.

Pour calculer les revenus disponibles des ménages, on commence généralement par le revenu brut des ménages, qui comprend tous les revenus provenant du travail (salaires, revenus d'entreprises), des investissements (revenus de placements, dividendes), des transferts sociaux (allocations, pensions) et d'autres sources (loyers, par exemple). Ensuite, on déduit toutes les taxes directes et on ajoute les transferts sociaux perçus pour obtenir le revenu disponible.

Les revenus disponibles des ménages constituent une mesure importante de la capacité des ménages à consommer et à épargner. Ils sont largement utilisés dans l'analyse économique pour évaluer le niveau de vie, la distribution des revenus, la consommation des ménages, etc. Ils peuvent varier considérablement d'un ménage à l'autre en fonction de facteurs tels que le niveau d'éducation, la composition familiale, le lieu de résidence, le secteur d'emploi, etc.

Le graphique suivant présente l'évolution du revenu disponible des ménages entre 2011 et 2023, mettant en évidence des tendances intéressantes, notamment des variations significatives liées à la crise sanitaire du COVID-19. Avant la pandémie, entre 2011 et 2019, les revenus disponibles ont globalement augmenté. Par exemple, en 2011, le revenu moyen était de 250 374, augmentant progressivement pour atteindre 336 501 en septembre 2019, soit une hausse de 34,4 % sur cette période. La croissance des revenus semblait être relativement stable, avec des hausses régulières chaque année. Toutefois, la crise de la COVID-19, en 2020, a entraîné une explosion des revenus, en partie due aux mesures gouvernementales de soutien aux ménages. Par exemple, en avril 2020, le revenu a atteint 355 411, soit une augmentation significative par rapport à la période précédente. Cette tendance a continué tout au long de l'année, culminant en décembre 2020 à 347 842. En

2021, bien que les revenus aient légèrement diminué par rapport à 2020, ils ont continué de croître globalement, atteignant 373 205 en juillet 2021. Après la pandémie, à partir de 2022, les revenus disponibles ont poursuivi leur ascension, avec des niveaux records, dépassant 400 000 en octobre 2022 (402 739), et atteignant même 424 141 en octobre 2023. Cela représente une hausse de près de 22 % par rapport à 2019, illustrant la résilience économique des ménages face à la crise.



Graphique 4 : Revenu disponible des ménages au Canada

2.1.5 L'immigration

L'immigration peut être considérée comme un indicateur économique important pour plusieurs raisons : L'immigration peut contribuer à augmenter la taille de la population active d'un pays, ce qui peut stimuler la croissance économique en fournissant une main-d'œuvre supplémentaire pour soutenir la production et la consommation. Les immigrants peuvent apporter avec eux un ensemble diversifié de compétences, d'expériences et de

connaissances qui peuvent enrichir la main-d'œuvre d'un pays et stimuler l'innovation et la productivité dans divers secteurs économiques.

De nombreux immigrants sont entrepreneurs et créent de nouvelles entreprises, ce qui peut stimuler la création d'emplois, la croissance économique et la compétitivité sur le marché.

L'immigration peut aider à atténuer les effets du vieillissement de la population dans de nombreux pays en fournissant une main-d'œuvre jeune et en contribuant au renouvellement démographique, ce qui peut avoir des implications positives pour les systèmes de retraite, les systèmes de santé et l'économie en général.

Les immigrants constituent également une source de demande pour les biens et services dans leur pays d'accueil, ce qui peut stimuler la croissance économique et créer des opportunités commerciales pour les entreprises locales.

Cependant, il convient également de reconnaître que l'immigration peut également présenter des défis économiques, tels que l'intégration sur le marché du travail, les pressions sur les services publics et les infrastructures, ainsi que les tensions sociales potentielles. La manière dont ces défis sont gérés dépend souvent des politiques d'immigration, des programmes d'intégration et des mesures prises par les gouvernements et les sociétés d'accueil.

Dans l'ensemble, l'immigration peut être un indicateur utile de la santé économique d'un pays, mais il est important de l'analyser dans le contexte plus large des politiques d'immigration, des dynamiques démographiques et des implications sociales et économiques.

La pandémie de COVID-19 a eu un impact profond sur les flux migratoires et la situation des immigrants. En raison des restrictions de voyage, les arrivées d'immigrants ont chuté de manière significative, avec une baisse de 20 % des arrivées dans l'Union européenne en 2020, une diminution de 30 % des demandes de cartes vertes aux États-Unis, et une réduction des admissions au Canada où les objectifs d'immigration ont dû être ajustés pour faire face à la crise sanitaire. De nombreux immigrants, souvent employés dans des secteurs essentiels comme la santé, l'agriculture et l'hôtellerie, ont été particulièrement vulnérables à la perte d'emplois. Les remises de fonds ont aussi diminué de 7 % à l'échelle mondiale, affectant les économies des pays d'origine, comme l'Inde, où elles ont baissé de 10 %. Par ailleurs, les conditions de logement précaires ont exposé les migrants à un risque sanitaire accru, en particulier dans les zones à forte densité de population. Toutefois, malgré ces défis, les travailleurs migrants ont joué un rôle clé dans le maintien des services essentiels, notamment au Canada, où une grande partie du personnel soignant et des travailleurs essentiels provient de l'immigration. Enfin, la crise a aussi mis en lumière les risques démographiques dans certains pays dépendants de l'immigration pour soutenir leur population active, comme le Japon, l'Allemagne et le Canada, qui continue de compter sur l'immigration pour répondre aux besoins de sa main-d'œuvre et à sa croissance économique.

2.1.6 Produit Intérieur Brut et Croissance économique

La croissance économique, mesurée généralement par le Produit Intérieur Brut (PIB), est un indicateur clé de la santé économique d'un pays. Le PIB représente la valeur totale de tous les biens et services produits dans un pays au cours d'une période donnée, souvent sur une base annuelle ou trimestrielle.

Le PIB mesure la production économique d'un pays en agrégeant la valeur de tous les biens et services finaux produits sur son territoire. Il englobe la production de biens matériels tels que les voitures et les ordinateurs, ainsi que les services tels que les soins de santé, l'éducation et les services financiers.

La croissance du PIB est souvent utilisée comme indicateur de la performance économique d'un pays. Une croissance du PIB positive indique une expansion de l'activité économique, tandis qu'une croissance négative peut indiquer une récession économique.

Une croissance économique soutenue peut contribuer à la création de richesse en augmentant les revenus et les opportunités d'emploi, en stimulant l'investissement et en favorisant l'innovation et la productivité.

Cependant, la croissance économique ne garantit pas nécessairement une répartition équitable des revenus. Il est important de surveiller la répartition des gains économiques pour s'assurer que les avantages de la croissance économique sont partagés de manière équitable par tous les segments de la société.

La croissance économique doit également être évaluée dans le contexte du développement durable, en tenant compte des implications sociales, environnementales et à long terme. Une croissance économique non durable peut entraîner des déséquilibres environnementaux, sociaux et économiques à long terme.

En résumé, la croissance économique mesurée par le PIB est un indicateur important de la santé économique d'un pays, mais il est également essentiel de l'analyser dans le contexte plus large du bien-être humain et du développement durable.

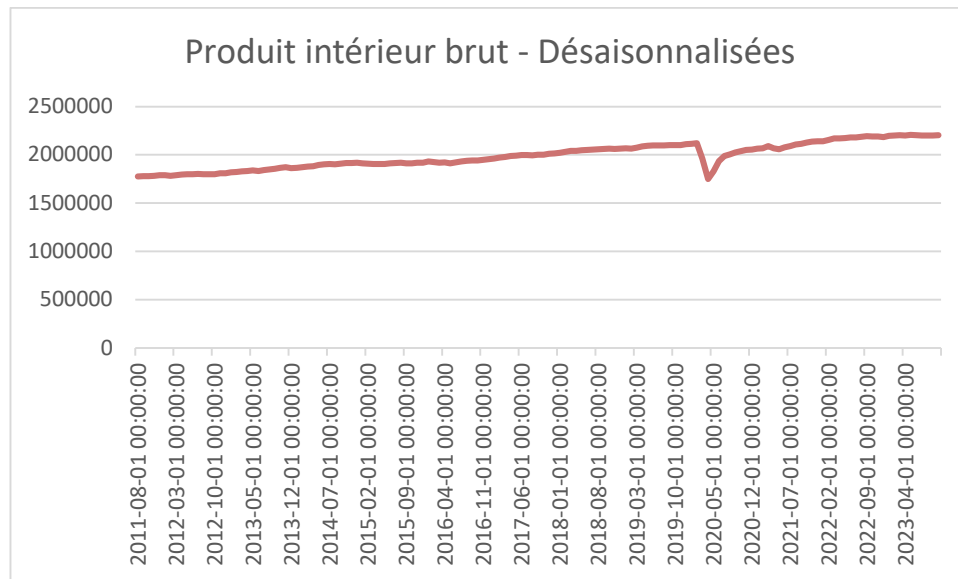
Les données sur le produit intérieur brut (PIB) désaisonnalisé, présentées dans le graphique suivant, montrent des tendances intéressantes avant, pendant et après la pandémie de COVID-19. Avant la crise sanitaire, le PIB suivait une trajectoire relativement stable avec des augmentations régulières. Par exemple, en août 2019, le PIB était de 20 973 381 millions de dollars, et il augmentait progressivement au cours de l'année 2020. Cependant, en mars 2020, le PIB chute de manière marquée à 19 595 569 millions de dollars, en raison des impacts immédiats du début de la pandémie. Cette baisse

importante de 6,6% par rapport au mois précédent a entraîné une contraction économique notable. Le mois d'avril 2020 enregistre la plus grande chute, avec un PIB tombant à 17 493 376 millions de dollars, soit une réduction de près de 10% par rapport à février 2020.

Après cette période de contraction sévère, l'économie commence à se redresser à partir de mai 2020, avec le PIB remontant à 18 290 021 millions de dollars. Progressivement, le PIB retrouve des niveaux plus proches de ceux d'avant la crise, atteignant 20 404 508 millions de dollars en novembre 2020, puis dépassant les niveaux pré-pandémie dès le début de l'année 2021, avec un PIB de 20 618 870 millions de dollars en janvier 2021.

Les mois suivants montrent une reprise continue. En 2022, le PIB atteint un niveau de 21 817 765 millions de dollars en décembre 2022, et en octobre 2023, il s'élève à 22 020 078 millions de dollars. Cette reprise soutenue montre que, malgré les perturbations importantes causées par la pandémie, l'économie semble avoir retrouvé une dynamique positive, dépassant les niveaux de croissance enregistrés avant la crise sanitaire.

En résumé, l'impact du COVID-19 sur l'économie se traduit par une chute brutale du PIB en mars et avril 2020, suivie d'une reprise progressive à partir de la fin de 2020, marquée par une croissance constante et une stabilisation des niveaux économiques dès 2021.



Graphique 5 : Produit intérieur brut du Canada

2.1.7 Population active

La population active est un indicateur économique crucial qui exerce une influence significative sur l'économie d'un pays. Elle représente la main-d'œuvre disponible pour l'économie. Plus la population active est importante, plus il y a de personnes susceptibles de travailler, ce qui peut stimuler la production économique et la croissance.

Le niveau de la population active influence le taux de chômage, qui mesure le pourcentage de la population active qui est sans emploi et cherche activement du travail. Un taux de chômage élevé peut indiquer une sous-utilisation des ressources humaines et des difficultés économiques, tandis qu'un taux de chômage bas peut stimuler la croissance économique en augmentant la consommation et les investissements.

La taille et la composition de la population active peuvent avoir un impact sur la productivité économique. Une population active bien formée, qualifiée et en bonne santé peut être plus productive, ce qui peut favoriser la croissance économique et la compétitivité internationale.

La relation entre la population active et la population dépendante (enfants et personnes âgées) influence la charge financière sur la population active. Une population active relativement petite par rapport à la population dépendante peut entraîner des pressions sur les systèmes de retraite, de santé et de sécurité sociale.

Les changements dans la taille et la composition de la population active peuvent influencer la demande de travail dans différents secteurs économiques, ainsi que les tendances en matière de salaires, de conditions de travail et de mobilité professionnelle.

Pour conclure, la population active joue un rôle central dans l'économie, affectant divers aspects tels que la croissance, l'emploi, la productivité et la dynamique du marché du travail. Les responsables politiques et les planificateurs économiques doivent surveiller attentivement les tendances de la population active et ajuster les politiques en conséquence afin de promouvoir une économie vigoureuse et prospère.

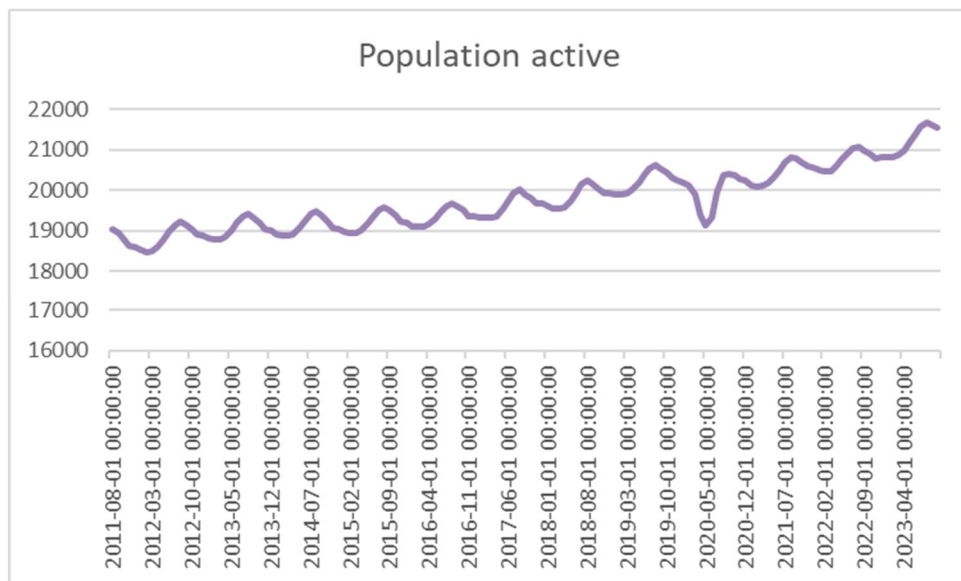
Comme le montre le graphique ci-dessous, l'évolution de la population active sur la période allant de 2011 à 2023 présente une dynamique intéressante.

Avant la COVID-19 (2011-2019), la population active a montré une tendance globale à la hausse, bien qu'il y ait quelques fluctuations mensuelles. En 2011, la population active était de 18,9 millions, et elle a progressivement augmenté pour atteindre environ 20,6 millions en 2019, avec des pics en 2018 et 2019 à respectivement 20,2 millions et 20,6 millions. Cette période a été marquée par une croissance continue de l'emploi, bien que certaines baisses ponctuelles aient eu lieu en raison de facteurs économiques saisonniers.

Pendant la COVID-19 (2020), on observe une chute marquée de la population active. En mars 2020, la population active a chuté de près de 200 000 personnes par rapport au mois précédent (19,9 millions en mars contre 20,1 millions en février). Le point le plus bas a été atteint en avril 2020, avec 19,4 millions de personnes actives. Cela est principalement dû à la crise sanitaire, aux confinements, et à la réduction de l'activité économique. Cependant, la reprise a été rapide, et dès juin 2020, la population active a commencé à augmenter de nouveau, retrouvant un niveau proche de celui de début 2020 (environ 20,3 millions à la fin de l'année).

Après la COVID-19 (2021-2023), la population active a continué de croître. De janvier à octobre 2023, la population active a atteint des niveaux record, dépassant 21,5 millions de personnes, marquant une augmentation de plus de 1 million par rapport à 2020. Ce rebond a été soutenu par la reprise économique post-pandémie, bien que le taux de croissance semble ralentir quelque peu vers la fin de la période.

Ainsi, bien que la crise sanitaire ait provoqué une baisse temporaire de la population active, les données montrent une résilience notable et une reprise économique progressive après 2020, avec un pic de croissance vers 2023.



Graphique 6 : Population active au Canada

2.2 Principaux indicateurs du marché immobilier

2.2.1 Indice des prix des logements neufs

L'indice des prix des logements neufs est un outil économique essentiel qui quantifie les changements de prix des habitations récemment édifiées au fil du temps. Il sert à surveiller les tendances du marché immobilier résidentiel et à évaluer les fluctuations de prix dans ce domaine spécifique de l'économie.

La construction de nouveaux logements est un élément important de l'activité économique d'un pays, et les variations des prix des logements neufs peuvent fournir des indications sur la santé du marché immobilier, ainsi que sur la demande de logements et la vigueur économique en général.

L'indice des prix des logements neufs est généralement calculé en utilisant une méthodologie similaire à celle utilisée pour d'autres indices de prix, tels que l'Indice des Prix à la Consommation (IPC). Les données sur les prix des logements sont collectées régulièrement auprès des promoteurs immobiliers, des agents immobiliers et d'autres sources, puis agrégées et pondérées pour obtenir un indice global représentatif.

Cet indice est largement utilisé par les économistes, les analystes immobiliers, les décideurs politiques et d'autres acteurs du marché pour évaluer les tendances du marché immobilier, anticiper les fluctuations des prix, prendre des décisions d'investissement et formuler des politiques publiques liées au logement et à l'aménagement du territoire. Il permet également aux acheteurs et aux vendeurs de logements de mieux comprendre l'évolution des prix sur le marché et d'évaluer la valeur de leurs biens immobiliers.

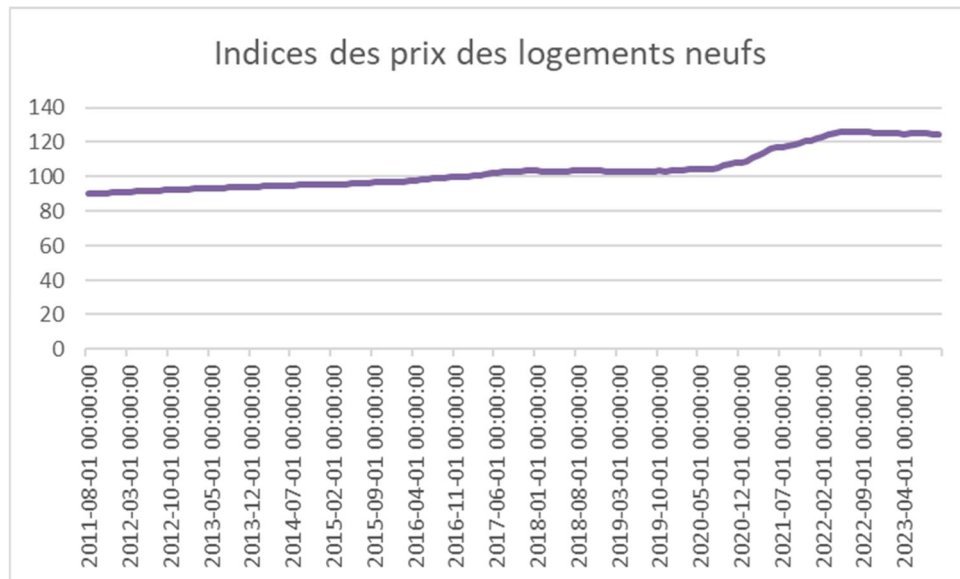
Avant la pandémie, la croissance des prix était relativement modérée, comme le montre le graphique suivant. En 2011, l'indice était de 90 et a progressivement augmenté pour atteindre 95,5 en décembre 2014, soit une hausse d'environ 5,5% en quatre ans. La tendance haussière se poursuit lentement jusqu'en 2019, où l'indice varie autour de 103,2 à 103,4, marquant une stabilité relative du marché immobilier.

Pendant la pandémie, les prix des logements ont connu une accélération notable. En mars 2020, avant que la crise sanitaire n'atteigne son pic, l'indice était à 104,1. Dès avril 2020, les prix commencent à augmenter de manière significative, atteignant 108,2 en décembre 2020, soit une augmentation d'environ 4% sur neuf mois. Cette tendance haussière s'est intensifiée en 2021, avec une forte progression des prix, culminant à 120,8 en décembre 2021 (+11,7% par rapport à décembre 2020). En 2022, l'indice a continué sa hausse pour atteindre 126 en juillet, avant de se stabiliser autour de 125 à la fin de l'année.

Après la pandémie, la hausse des prix a ralenti mais est restée relativement stable. En 2023, les prix fluctuent légèrement autour de 124,7 à 125, avec une légère baisse en

octobre 2023 (124,7), par rapport aux niveaux atteints durant le pic post-COVID. Cette stagnation ou légère baisse pourrait refléter un ajustement du marché après l'effervescence post-pandémie, mais les prix restent globalement plus élevés qu'avant 2020.

En résumé, avant la pandémie, le marché immobilier était stable, avec des augmentations modérées. Pendant la pandémie, une forte hausse des prix a été observée, atteignant des niveaux records. Après la pandémie, les prix ont montré une certaine stabilité mais sont restés élevés comparativement à la période pré-COVID.



Graphique 7 : Indices des prix des logements neufs du Canada

2.2.2 Valeurs des permis

La valeur des permis est un indicateur économique précieux qui fournit des informations cruciales sur l'activité dans le secteur de la construction et ses répercussions

sur l'économie dans son ensemble. Elle est largement utilisée par les économistes, les analystes financiers, les décideurs politiques et d'autres acteurs pour évaluer la santé économique et anticiper les tendances à venir.

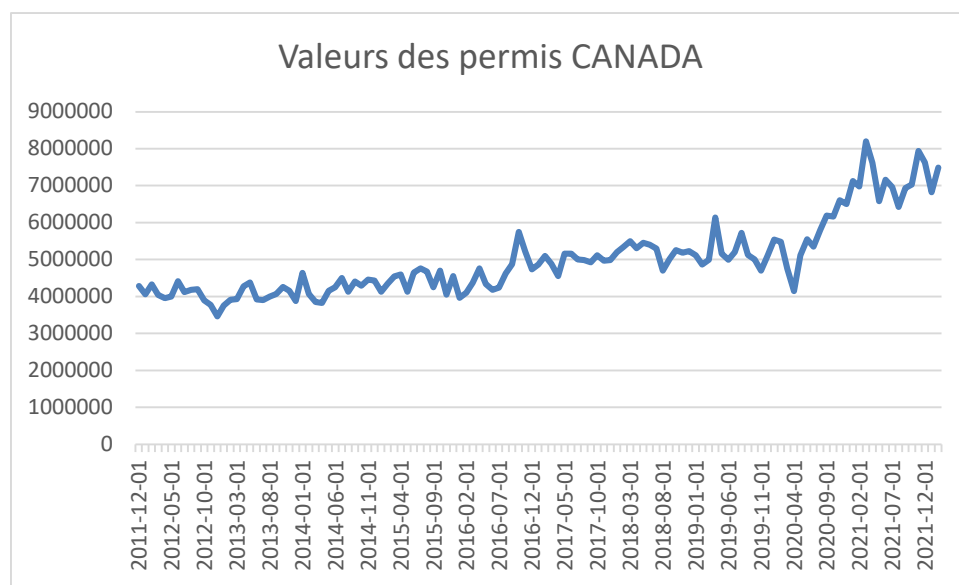
Les valeurs des permis reflètent les montants investis dans la construction de nouveaux bâtiments, ainsi que dans la rénovation et l'amélioration des structures existantes. Une augmentation des valeurs des permis peut indiquer une augmentation de l'activité dans le secteur de la construction, ce qui peut stimuler l'emploi, la production et la croissance économique.

Les valeurs des permis peuvent fournir des informations sur les tendances du marché immobilier, en particulier dans le secteur résidentiel. Une hausse des valeurs des permis de construction de logements peut signaler une demande accrue de logements et une vigueur du marché immobilier, tandis qu'une baisse peut indiquer un ralentissement de la demande ou d'autres facteurs économiques défavorables.

Étant donné que l'obtention d'un permis de construire précède généralement le début effectif des travaux de construction, les valeurs des permis peuvent servir d'indicateur avancé de l'activité économique future dans le secteur de la construction et au-delà. Elles peuvent aider à anticiper les tendances de l'emploi, de la consommation, des investissements et de la croissance économique dans l'ensemble de l'économie.

Les valeurs des permis reflètent à la fois les investissements publics, tels que les projets d'infrastructure financés par le gouvernement, et les investissements privés, tels que la construction de logements, de bureaux ou de locaux commerciaux. En surveillant les variations dans ces valeurs, on peut mieux comprendre les niveaux d'investissement dans l'économie et leur impact potentiel sur la croissance et la prospérité.

Nos données révèlent des variations mensuelles, avec des hausses significatives observées en 2020 et 2021. À titre d'exemple, les valeurs des permis passent de 5,5 milliards de dollars en janvier 2020 à plus de 6,6 milliards de dollars en novembre 2020. Cette augmentation peut probablement être expliquée par l'impact de la pandémie, qui a stimulé la demande pour des projets résidentiels, notamment dans les zones périurbaines, ainsi que par les mesures de soutien gouvernemental et la réduction des taux d'intérêt.



Graphique 8 : Valeurs des permis au Canada

2.2.3 Nombre de permis

Le nombre de permis délivrés est un indicateur économique qui permet de suivre l'activité dans le secteur de la construction et d'anticiper les tendances économiques futures. Il est largement utilisé par les économistes, les analystes financiers, les décideurs politiques et d'autres acteurs pour évaluer la santé économique et anticiper les évolutions du marché.

Le nombre de permis délivrés donne une indication directe de l'activité dans le secteur de la construction. Une augmentation du nombre de permis peut signaler une augmentation de la demande de nouveaux bâtiments ou de projets de rénovation, indiquant ainsi une vigueur dans ce secteur clé de l'économie.

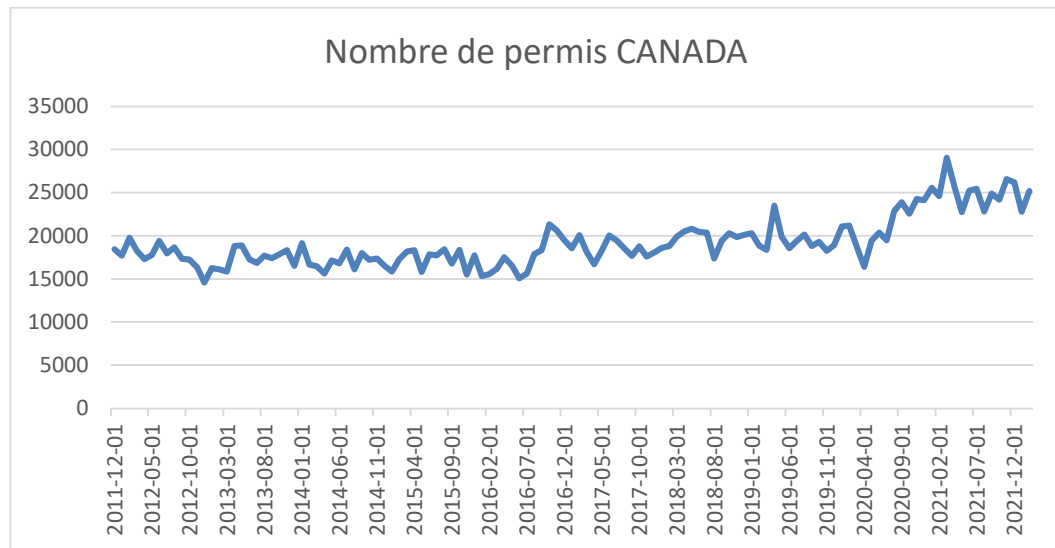
Les variations du nombre de permis délivrés peuvent fournir des informations sur les tendances du marché immobilier. Par exemple, une augmentation du nombre de permis de construction de logements peut indiquer une demande croissante de logements, tandis qu'une baisse peut signaler un ralentissement de la demande ou d'autres changements sur le marché.

Le nombre de permis délivrés peut servir d'indicateur avancé de l'activité économique future. Étant donné que l'obtention d'un permis de construire précède généralement le début effectif des travaux de construction, des variations dans le nombre de permis peuvent fournir des indications sur les niveaux futurs d'investissement, d'emploi et de croissance économique.

Les permis délivrés reflètent à la fois les investissements publics, tels que les projets d'infrastructure financés par le gouvernement, et les investissements privés, tels que la construction de logements, de bureaux ou d'autres types de bâtiments. Le nombre de permis peut donc fournir des informations sur les niveaux d'investissement dans l'économie dans son ensemble.

Sur la période observée, on note une tendance générale à la hausse du nombre de permis, particulièrement après 2016. Pendant la période de confinement, en particulier en avril et mai 2020, une baisse marquée du nombre de permis est observée, en raison des restrictions liées à la pandémie. Cependant, à partir de la fin de l'année 2020, une reprise significative se dessine, avec des hausses importantes du nombre de permis délivrés, culminant à 24 095 permis en décembre 2020. Cette tendance se poursuit en 2021, avec

des pics en janvier 25 571 permis et en mars 29 057 permis. Ces augmentations peuvent être attribuées à l'impact de la pandémie de COVID-19, qui a entraîné une forte demande pour des logements en dehors des centres urbains, ainsi qu'à la nécessité de répondre à cette demande par des projets de construction.



Graphique 9 : Nombre de permis au Canada

2.2.4 La mise en chantier des nouveaux logements

La mise en chantier de nouveaux logements est un indicateur économique crucial qui permet de suivre l'activité dans le secteur de la construction résidentielle et d'anticiper les tendances économiques futures. Il est largement utilisé par les économistes, les analystes financiers, les décideurs politiques et d'autres acteurs pour évaluer la santé économique et anticiper les évolutions du marché immobilier.

Le nombre de logements mis en chantier donne une indication directe de l'activité dans le secteur de la construction résidentielle. Une augmentation du nombre de logements mis en chantier peut signaler une demande croissante de logements neufs, indiquant ainsi une vigueur dans ce secteur clé de l'économie.

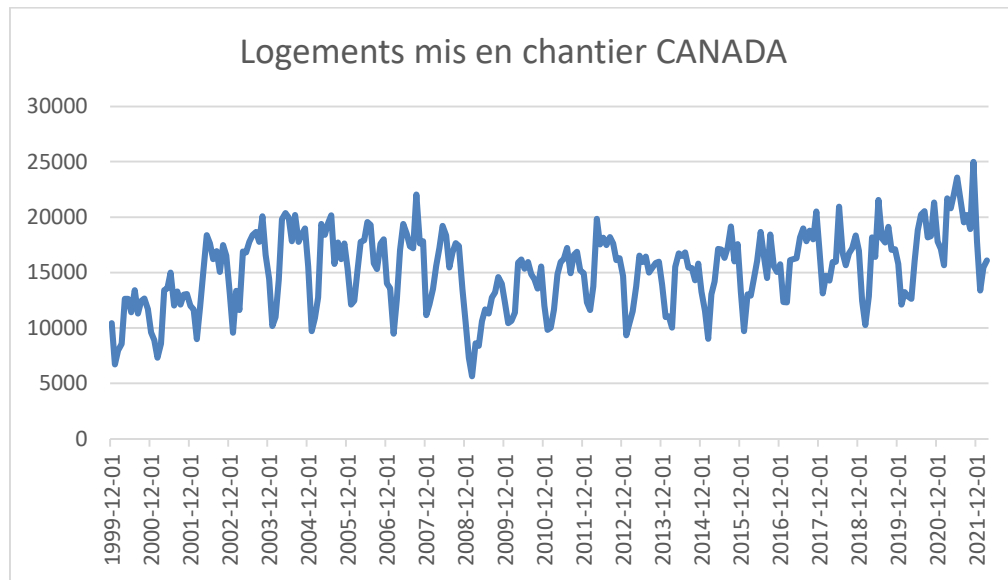
Les variations du nombre de logements mis en chantier peuvent fournir des informations sur les tendances du marché immobilier. Par exemple, une augmentation du nombre de logements mis en chantier peut indiquer une augmentation de la demande de logements, tandis qu'une baisse peut signaler un ralentissement de la demande ou d'autres changements sur le marché.

La mise en chantier de nouveaux logements peut servir d'indicateur avancé de l'activité économique future. Étant donné que la construction d'un nouveau logement est un processus qui prend du temps, une augmentation du nombre de logements mis en chantier peut anticiper une augmentation future de l'emploi dans le secteur de la construction, ainsi que des dépenses de consommation associées à l'achat de matériaux de construction et de biens d'équipement.

La construction de nouveaux logements stimule également l'activité économique dans d'autres secteurs, tels que la fabrication, le commerce de détail et les services professionnels. Par conséquent, une augmentation du nombre de logements mis en chantier peut avoir des répercussions positives sur l'économie dans son ensemble.

Notre graphique montre que le nombre de logements mis en chantier est tombé à 12 644 en avril 2020, un chiffre inférieur à celui des mois précédents, où il était plus proche de 16 000 ou 17 000 logements. À partir de juin 2020, une reprise nette est observée, avec une augmentation progressive des mises en chantier, atteignant 18 827 en juin, puis augmentant encore durant l'été, notamment en juillet et août, avec des chiffres dépassant les 20 000 logements. Cette reprise peut être expliquée par plusieurs facteurs liés à la

pandémie déjà mentionnés plus haut. Pour cet indicateur, on peut s'attendre à des fluctuations saisonnières avec des mois de forte activité en été (juin, juillet, août) et une baisse pendant les mois d'hiver (décembre, janvier), ce qui est typique de l'industrie de la construction au Canada en raison des conditions climatiques.



Graphique 10 : Logements mis en chantier au Canada

2.2.5 L'indice d'accessibilité à la propriété

L'indice d'accessibilité à la propriété est un indicateur économique qui mesure la facilité pour les ménages d'accéder à la propriété immobilière, en particulier à des logements résidentiels. Cet indice prend en compte divers facteurs, tels que les prix des logements, les revenus des ménages, les taux d'intérêt hypothécaires et d'autres coûts associés à l'achat d'une propriété, afin de déterminer dans quelle mesure les ménages peuvent se permettre d'acheter un logement.

L'indice d'accessibilité à la propriété est généralement calculé en comparant le coût moyen d'un logement par rapport au revenu moyen des ménages. Un indice élevé indique une bonne accessibilité à la propriété, ce qui signifie que les ménages peuvent facilement se permettre d'acheter un logement, tandis qu'un indice bas indique une faible accessibilité, ce qui rend plus difficile pour les ménages d'acheter une propriété.

Cet indice est important car il peut fournir des indications sur l'état du marché immobilier résidentiel, ainsi que sur la capacité des ménages à accéder à la propriété et à constituer un patrimoine immobilier. Une accessibilité à la propriété élevée peut stimuler la demande de logements et soutenir la croissance économique, tandis qu'une accessibilité faible peut limiter l'accession à la propriété et avoir des implications sociales et économiques plus larges.

L'indice d'accessibilité à la propriété est utilisé par les économistes, les analystes immobiliers, les décideurs politiques et d'autres acteurs du marché pour évaluer la santé du marché immobilier, suivre les tendances de l'accessibilité à la propriété et formuler des politiques visant à soutenir l'accession à la propriété et à promouvoir un marché immobilier sain et équilibré.

Au Canada, cet indice a connu des fluctuations importantes avant, pendant et après la pandémie de COVID-19. Avant la crise sanitaire, en 2019, cet indice se situait autour de 40 %, ce qui signifiait qu'un ménage canadien devait dépenser environ 40 % de son revenu annuel pour acheter une maison moyenne. Cependant, la pandémie a provoqué une forte hausse des prix de l'immobilier en raison des taux d'intérêt historiquement bas, de l'augmentation de la demande et de la réduction des stocks disponibles. En 2020, pendant la crise, l'indice d'accessibilité a chuté, atteignant environ 45 % à l'échelle nationale, avec des hausses plus marquées dans des villes comme Toronto et Vancouver, où il frôlait les 60 %. Après la pandémie, en 2022, bien que les prix aient légèrement ralenti en raison des hausses des taux d'intérêt par la Banque du Canada, l'indice d'accessibilité est resté élevé,

avoisinant les 50 %. Cela démontre que, malgré les efforts pour limiter l'inflation immobilière, l'accessibilité à la propriété demeure un défi majeur pour de nombreux Canadiens, en particulier dans les grandes métropoles.

2.2.6 Les indices des prix de la construction de bâtiments, selon le type d'immeuble

Les indices des prix de la construction de bâtiments, selon le type d'immeuble, sont des outils précieux pour suivre les tendances des coûts de construction dans différents secteurs de l'industrie de la construction. Ils fournissent des informations essentielles pour la planification économique, la prise de décisions et l'analyse des marchés immobiliers et de la construction.

Cet indice mesure l'évolution des coûts associés à la construction de divers types d'immeubles. Au Canada, cet indice est segmenté par type de bâtiment, reflétant les variations spécifiques dans les secteurs résidentiels, commerciaux et industriels.

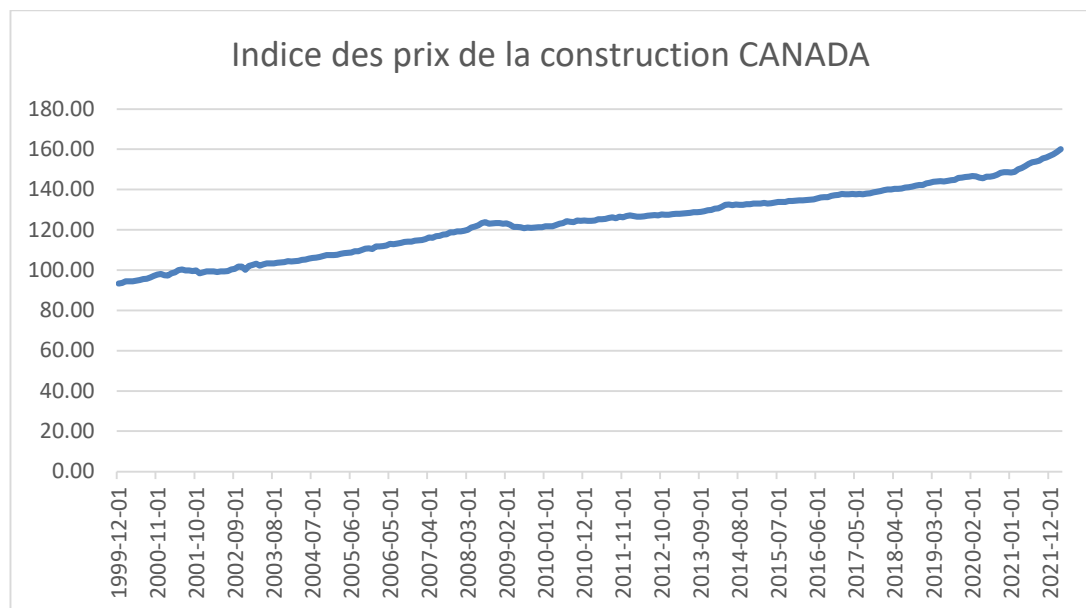
L'indice des prix pour la construction de maisons unifamiliales et d'immeubles multifamiliaux a montré une forte hausse dans les dernières années, surtout en raison de l'augmentation des coûts des matériaux (comme le bois, l'acier et le ciment) et des pénuries de main-d'œuvre qualifiée. En 2020 et 2021, l'indice pour les maisons unifamiliales a enregistré une augmentation annuelle d'environ 8 à 10 %.

L'augmentation des coûts dans le secteur résidentiel est particulièrement notable dans les grandes villes comme Toronto et Vancouver, où les coûts de construction ont grimpé de manière plus significative en raison de la demande élevée et de la hausse des prix des terrains.

Pour les bâtiments commerciaux (bureaux, centres commerciaux, etc.) et industriels (usines, entrepôts), l'indice a également augmenté, bien que de manière plus modérée. En

2021, les coûts de construction pour ces types d'immeubles ont augmenté de 4 à 6 % en moyenne. Cependant, les bâtiments commerciaux ont été légèrement moins impactés que le résidentiel, en raison de la baisse de la demande pendant la pandémie, notamment pour les bureaux, avec une tendance accrue au télétravail.

Comme on peut le constater dans notre graphique, avant la pandémie, les prix des matériaux et des services de construction augmentaient lentement mais régulièrement. Cette hausse des prix était modérée et alignée sur la croissance économique générale. Cependant, pendant la pandémie, on observe une accélération marquée des prix, qui atteignent 148,7 en décembre 2020. Cette augmentation est alimentée par des perturbations dans les chaînes d'approvisionnement, une demande accrue pour certains types de constructions, ainsi qu'une pénurie de main-d'œuvre et de matériaux. Enfin, la reprise post-pandémique a amplifié ces pressions inflationnistes, entraînant une hausse significative des prix de la construction en 2021 et 2022.



Graphique 11 : Indice des prix de la construction au Canada

2.2.7 Vente résidentielle Désaisonnalisée :

Les ventes et achats de propriétés au Canada se font par l'intermédiaire de courtiers et d'agents immobiliers. Ces derniers utilisent un service d'inscription multiple pour enregistrer les propriétés et obtenir des informations détaillées sur le marché. Ce service, géré par l'Association canadienne de l'immobilier, est communément appelé Multiple Listing Service (MLS).

Chaque mois, l'Association canadienne de l'immobilier publie des statistiques recueillies par ce service, notamment concernant les ventes de propriétés à travers le pays. La variable que nous utilisons est basée sur ces données et représente le nombre réel de propriétés vendues au Canada.

L'Association canadienne de l'immobilier fournit également une version désaisonnalisée, s'appuyant sur les données réelles enregistrées par le service MLS. Cette version applique des méthodes de désaisonnalisation pour éliminer les effets saisonniers et les variations liées au calendrier sur les données. Cela permet de comparer de manière significative les données enregistrées sur différentes périodes.

La méthode de désaisonnalisation utilisée par l'Association canadienne de l'immobilier pour les ventes résidentielles repose sur le même modèle que celui employé par Statistique Canada pour désaisonnaliser toutes ses données, à savoir la méthode X-12-ARIMA.

La méthode X-12-ARIMA est une approche statistique avancée utilisée par l'Association canadienne de l'immobilier (ACI) pour désaisonnaliser les données des ventes résidentielles. Elle repose sur l'utilisation de modèles ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average), qui sont utilisés pour modéliser les tendances et les irrégularités présentes dans une série chronologique. Cette méthode permet d'identifier et d'éliminer les fluctuations saisonnières régulières dans les données, comme les hausses de ventes

durant les mois d'été ou les baisses pendant l'hiver, afin de mieux comprendre les véritables tendances sous-jacentes du marché immobilier.

Le processus de désaisonnalisation avec X-12-ARIMA inclut plusieurs étapes. Tout d'abord, la méthode applique des techniques de lissage pour réduire l'impact des variations irrégulières ou exceptionnelles (par exemple, des événements ponctuels comme une crise économique). Ensuite, elle sépare la série temporelle en trois composantes distinctes : la tendance, la saisonnalité et l'irrégularité. La saisonnalité est éliminée afin d'obtenir une série de données qui reflète uniquement les tendances de fond, sans les variations saisonnières. Enfin, la méthode ajuste les données pour compenser les effets d'irrégularités ponctuelles qui pourraient fausser l'analyse.

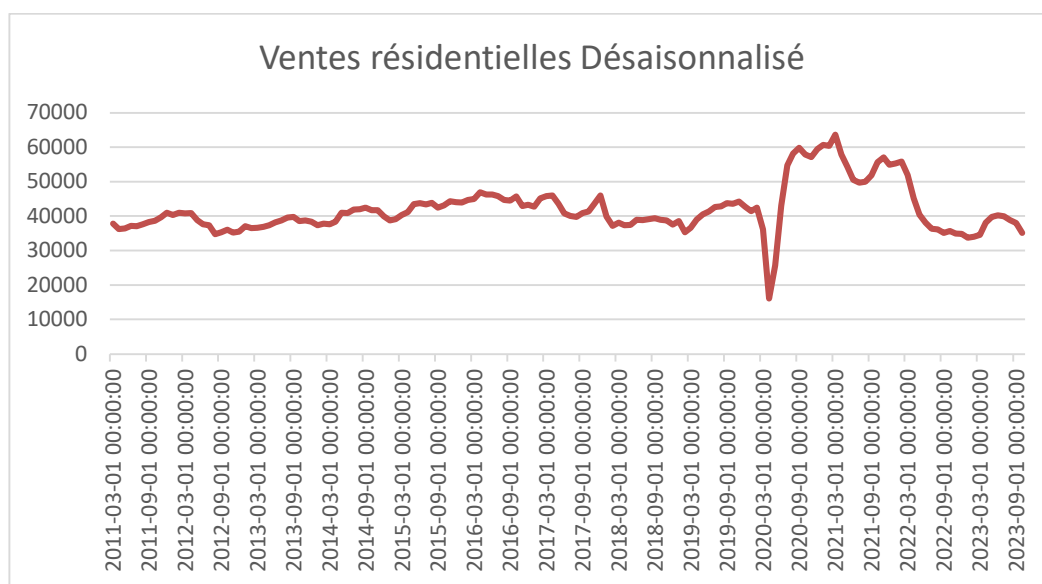
Une fois ce processus effectué, l'ACI utilise les données désaisonnalisées pour fournir une analyse plus précise de l'évolution du marché immobilier, ce qui permet de mieux anticiper les tendances à long terme. La méthode X-12-ARIMA est ainsi essentielle pour obtenir des statistiques fiables qui ne sont pas influencées par les variations saisonnières, offrant une vision plus claire de l'état du marché immobilier canadien.

L'analyse des données des ventes résidentielles désaisonnalisées au Canada met en évidence des tendances marquées avant, pendant et après la pandémie de COVID-19.

Avant la pandémie (2011-2019), les ventes résidentielles au Canada oscillaient généralement entre 36 000 et 42 000 ventes mensuelles, avec des hausses pendant les mois de printemps et d'été. Par exemple, en mars 2016, le nombre de ventes avait atteint 44 958, avant de redescendre à 39 001 en décembre 2014. Cette stabilité a été perturbée vers la fin de la décennie, avec des fluctuations atteignant 42 207 ventes en novembre 2019, marquant une légère augmentation de 6,2 % par rapport aux années précédentes.

Pendant la pandémie (2020-2021), les ventes ont connu une chute brutale en raison des restrictions liées au COVID-19. En avril 2020, le nombre de ventes a plongé à 16 164, une chute de près de 60 % par rapport au mois de mars 2020. Cependant, une reprise rapide a suivi cette chute. Dès mai 2020, les ventes ont rebondi à 25 642, enregistrant une hausse de 58,9 % par rapport à avril 2020, et ont continué à augmenter, atteignant 58 147 en août 2020, soit presque trois fois plus qu'en avril 2020. Ce regain peut être attribué à la demande refoulée, à des conditions financières favorables et à la reprise progressive des activités économiques.

Après la pandémie (2022-2023), bien que le marché soit resté plus dynamique qu'avant la crise sanitaire, les ventes ont commencé à ralentir en raison de plusieurs facteurs, y compris la hausse des taux d'intérêt et une demande moins soutenue. En septembre 2022, le nombre de ventes était de 35 063, soit une baisse de 39,7 % par rapport à août 2020, et il a encore baissé à 35 140 en octobre 2023, montrant une légère diminution de 0,2 % par rapport au mois précédent. La période post-COVID a donc été marquée par une normalisation du marché, bien que les ventes restent relativement élevées comparées à la période pré-pandémique.



Graphique 12 : Les ventes résidentielles au Canada

2.3 Principaux indicateurs du marché hypothécaire

2.3.1 Dette hypothèques résidentielles

La dette hypothécaire résidentielle peut fournir des informations importantes sur l'activité dans le marché immobilier, la confiance des consommateurs, l'efficacité de la politique monétaire et les risques pour la stabilité financière. Elle est donc largement utilisée comme indicateur économique par les analystes, les décideurs politiques et les acteurs du marché pour évaluer la santé économique et anticiper les tendances futures.

Des niveaux élevés de dette hypothécaire peuvent poser des risques pour la stabilité financière si les emprunteurs ne parviennent pas à rembourser leurs prêts en raison de chocs économiques, tels que la perte d'emploi ou les fluctuations des taux d'intérêt. Par conséquent, les autorités de régulation financière surveillent étroitement les niveaux de dette hypothécaire et mettent en place des mesures pour atténuer les risques éventuels.

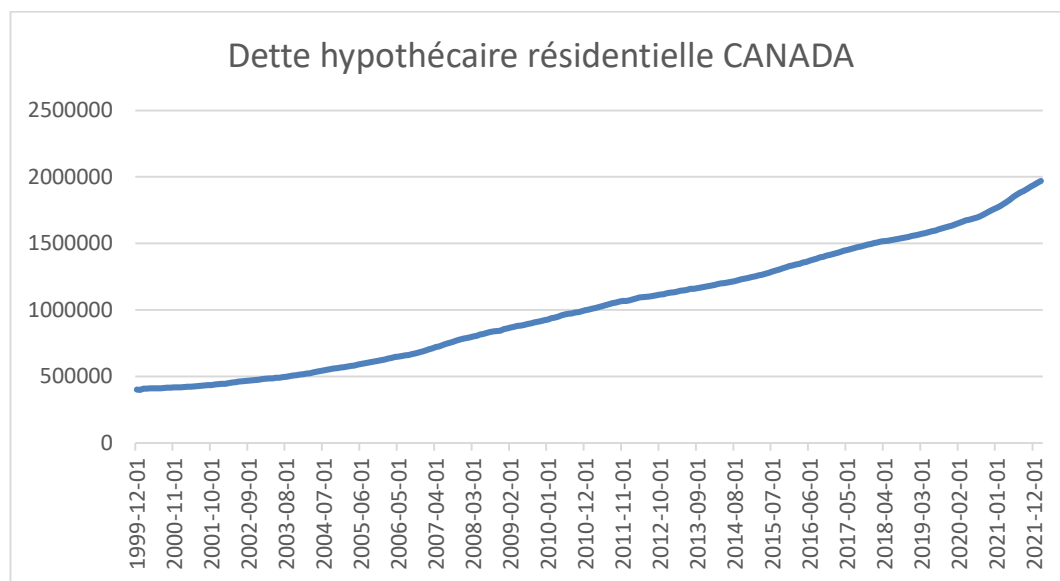
Le niveau de la dette hypothécaire résidentielle reflète l'activité dans le marché immobilier résidentiel. Une augmentation de la dette hypothécaire peut indiquer une augmentation de l'activité d'achat de logements, ce qui peut stimuler l'investissement dans la construction et avoir des répercussions sur d'autres secteurs économiques liés à l'immobilier.

Notre graphique illustre l'évolution de la dette hypothécaire résidentielle au Canada, qui a connu une progression significative au fil des décennies. En 1999, elle s'élevait à 401 679 millions de dollars. Au début des années 2000, la dette a progressivement augmenté, atteignant environ 476 477 millions de dollars à la fin de 2002, soit une hausse de 18,6 % par rapport à 1999. Le rythme de croissance s'est intensifié durant les années

2000 et 2010, avec des hausses marquées chaque année. Par exemple, en 2008, la dette hypothécaire atteignait 855 253 millions de dollars, un bond de 79,6 % par rapport à 2002. En 2010, elle a franchi la barre des 1 000 000 millions de dollars, atteignant 1 005 157 millions de dollars en janvier 2011, soit une augmentation de 17,5 % par rapport à 2008.

La pandémie de COVID-19 a exacerbé cette tendance, avec un bond significatif au cours de l'année 2020. En janvier 2020, la dette était de 1 644 540 millions de dollars, et à la fin de l'année, elle avait atteint 1 755 211 millions de dollars, soit une hausse de 6,7 % en seulement 12 mois. Cette croissance rapide a continué en 2021, culminant à 1 941 838 millions de dollars en décembre 2021, représentant une augmentation de 10,6 % par rapport à fin 2020. La croissance a persisté au début de 2022, avec une dette atteignant 1 970 601 millions de dollars en février, soit une augmentation de 1,5 % par rapport à décembre 2021.

Cette trajectoire montre une forte augmentation de la dette hypothécaire résidentielle, particulièrement pendant et après la pandémie, illustrant un accroissement des emprunts pour l'achat de logements.



Graphique 13 : Dette hypothécaire résidentielle au Canada

2.3.2 Dette hypothécaire des ménages en proportion du revenu disponible

La dette hypothécaire des ménages en proportion du revenu disponible est un indicateur économique essentiel qui offre des informations cruciales sur la santé financière des ménages et sur les risques pour la stabilité financière. Son suivi est important pour les décideurs politiques, les analystes financiers et les acteurs du marché afin de prendre des décisions éclairées et de prévenir les crises financières potentielles.

La dette hypothécaire représente généralement une part importante de l'endettement total des ménages. En rapportant ce montant à leur revenu disponible, on obtient une mesure de l'ampleur de l'endettement par rapport à leur capacité financière à le rembourser.

Un niveau élevé de dette hypothécaire des ménages par rapport à leur revenu disponible peut signaler un risque accru pour la stabilité financière. Si les ménages sont fortement endettés et rencontrent des difficultés à rembourser leurs prêts hypothécaires en cas de chocs économiques, cela peut entraîner des défauts de paiement, des saisies immobilières et une instabilité financière plus large.

Un niveau élevé de dette hypothécaire des ménages peut également affecter leur capacité à dépenser dans d'autres secteurs de l'économie. Si une grande partie du revenu disponible des ménages est consacrée au remboursement de la dette hypothécaire, cela peut réduire leur capacité à dépenser dans d'autres biens et services, ce qui peut avoir des implications sur la croissance économique.

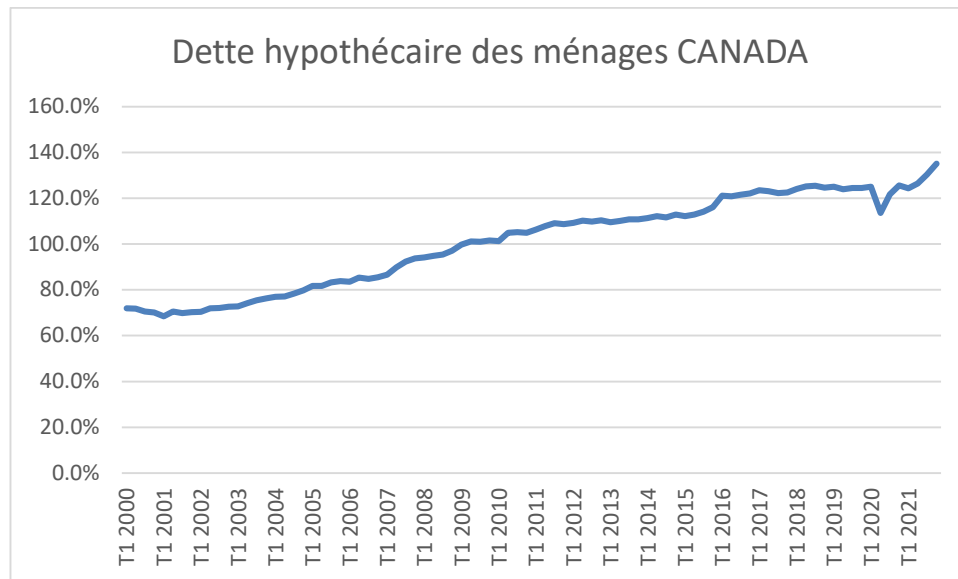
Les autorités monétaires surveillent souvent ce ratio comme indicateur de la santé financière des ménages et comme moyen d'évaluer les risques potentiels pour l'économie. Si ce ratio augmente rapidement, cela peut inciter les banques centrales à adopter une politique monétaire plus restrictive pour limiter l'accumulation excessive de dette.

Le graphique suivant de la dette hypothécaire des ménages canadiens montre une évolution significative entre 1999 et 2021, marquée par des tendances avant, pendant et après la pandémie de COVID-19.

Avant la pandémie, la dette hypothécaire des ménages a connu une forte hausse à partir des années 2000. Par exemple, en 2000, le ratio de la dette hypothécaire par rapport au revenu disponible était de 70,1 % au quatrième trimestre, augmentant progressivement pour atteindre 85,5 % en 2006. Cette tendance à la hausse se poursuivit, avec un pic de 97,1 % au quatrième trimestre 2008, pendant la crise financière mondiale, avant de redescendre légèrement dans les années suivantes.

En 2020, au début de la pandémie, la dette hypothécaire des ménages a connu une diminution temporaire de 125,0 % au premier trimestre à 113,6 % au deuxième trimestre, en raison des effets immédiats de la crise sanitaire sur l'économie. Cependant, la tendance s'est inversée rapidement, avec une forte reprise de la dette qui a atteint 125,6 % à la fin de l'année. Cela peut être attribué aux faibles taux d'intérêt et aux mesures de soutien économique qui ont encouragé l'emprunt pour l'achat de logements.

Après 2020, la dette hypothécaire a continué de croître rapidement. En 2021, le ratio a atteint 135,1 % au quatrième trimestre, soit une augmentation significative par rapport à 2019 (124,4 %). Cette évolution peut être expliquée par une demande accrue de logements et des politiques monétaires accommodantes, mais aussi par une augmentation des prix de l'immobilier dans plusieurs régions du Canada pendant la pandémie.



Graphique 14 : Dette hypothécaire des ménages au Canada

2.3.3 Taux hypothécaire

Le taux hypothécaire est un indicateur économique qui influence l'accès au crédit immobilier, le pouvoir d'achat immobilier, les investissements dans l'immobilier, la consommation des ménages et les décisions de politique monétaire. Ils jouent un rôle important dans la santé globale de l'économie et sont étroitement surveillés par les décideurs politiques, les analystes économiques et les acteurs du marché immobilier.

Les variations du taux hypothécaire affectent directement la capacité des ménages à accéder au crédit immobilier. Des taux d'intérêt bas rendent les prêts hypothécaires plus abordables, ce qui peut stimuler la demande de logements et soutenir l'activité dans le secteur de la construction et de l'immobilier.

Les fluctuations du taux hypothécaire ont un impact sur le pouvoir d'achat immobilier des acheteurs potentiels. Des taux d'intérêt bas réduisent le coût des emprunts, ce qui permet aux acheteurs d'acquérir des biens immobiliers plus chers tout en maintenant des paiements mensuels abordables.

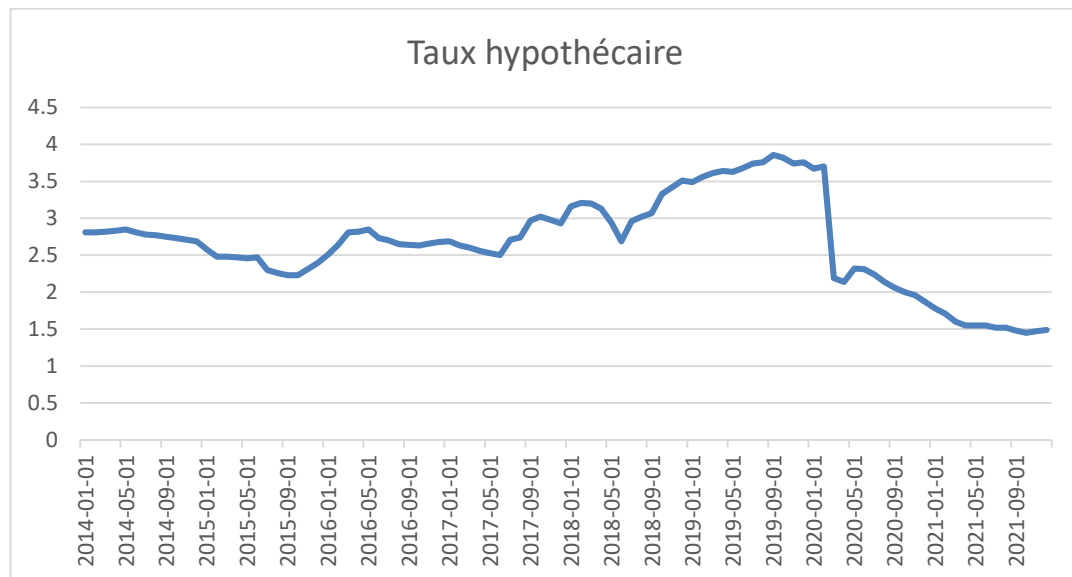
Les taux hypothécaires influencent également les décisions d'investissement dans l'immobilier, tant pour les achats résidentiels que commerciaux. Des taux bas encouragent souvent les investisseurs à acquérir des biens immobiliers pour générer des revenus locatifs ou réaliser des gains en capital.

Les variations du taux hypothécaire peuvent également avoir des répercussions sur la consommation des ménages. Des taux bas peuvent inciter les propriétaires à refinancer leurs prêts hypothécaires existants, libérant ainsi des liquidités pour d'autres dépenses, ce qui peut stimuler la consommation et la croissance économique.

Les taux hypothécaires sont influencés par plusieurs facteurs économiques, dont les taux directeurs des banques centrales comme la Banque du Canada. Lorsque ces taux directeurs augmentent, les taux hypothécaires suivent généralement cette tendance, ce qui se reflète dans les augmentations des taux hypothécaires à partir de 2022. Par exemple, après des années de faibles taux en raison de la pandémie, les taux ont commencé à augmenter en 2022 pour lutter contre l'inflation. Le taux hypothécaire moyen à 5 ans est passé de 1,45 % en octobre 2021 à des niveaux bien plus élevés en 2022, atteignant 4,19 % en avril.

En résumé, le taux hypothécaire représente le coût de l'emprunt pour un bien immobilier et peut fluctuer selon les conditions économiques et les décisions des banques centrales. Les emprunteurs doivent comprendre les différences entre taux fixe et taux variable pour choisir le produit financier qui correspond à leur situation.

Les données des taux hypothécaires du graphique suivant montrent une évolution marquée avant, pendant et après la pandémie de COVID-19. Avant la pandémie, entre 2014 et 2019, les taux d'intérêt hypothécaire étaient relativement stables, oscillant autour de 2,7 % à 3,5 %. Par exemple, en janvier 2019, le taux était de 3,49 % et il a légèrement augmenté pour atteindre 3,76 % en décembre 2019. Cependant, avec l'apparition de la COVID-19, une chute significative des taux d'intérêt a été observée en 2020, due aux mesures économiques d'urgence pour soutenir l'économie mondiale. En mars 2020, les taux ont chuté à 2,19 %, et en décembre 2020, ils ont atteint leur niveau le plus bas de 1,87 %. Cette baisse était la conséquence des politiques monétaires des banques centrales, qui ont réduit les taux directeurs pour stimuler la demande. Après la pandémie, les taux ont continué à être bas pendant une période prolongée. En 2021, ils ont atteint 1,45 % en octobre et se sont légèrement redressés pour finir l'année à 1,49 % en décembre. Cette évolution des taux d'intérêt illustre l'impact direct de la crise sanitaire sur les décisions économiques, avec une période de baisse drastique suivie par une reprise lente mais continue.



Graphique 15 : Taux hypothécaire au Canada

3. Revue de la littérature

Pendant plusieurs années, le secteur immobilier a été au centre de nombreuses études et débats dans le domaine financier. Étant donné que l'investissement immobilier est considéré comme l'un des plus sûrs et des plus suivis sur les marchés, cela renforce son importance et attire une attention particulière de la part des investisseurs et des chercheurs, et ce, même avant la période pandémique.

Tripathi, Sabyasachi (2019) explore les influences macroéconomiques sur les prix de l'immobilier à travers différents pays, mettant en lumière l'impact positif et significatif de facteurs tels que le loyer, le ratio prix/revenu, l'urbanisation, le PIB par habitant, l'inflation, la croissance du PIB, la masse monétaire et le taux de change sur les prix immobiliers réels. L'étude souligne le rôle crucial des politiques macroéconomiques gouvernementales dans le contrôle efficace et le maintien de la stabilité du marché immobilier.

L'étude de Mohan, Satish et Hutson, Alan et MacDonald, Ian et Lin, Chung. (2019) analyse comment les indicateurs macroéconomiques influencent sur les prix des logements. En utilisant la régression linéaire, les auteurs ont examiné la relation entre des variables telles que le PIB, les taux d'intérêt et le taux de chômage avec les prix des logements. Les résultats indiquent des associations significatives entre certains indicateurs macroéconomiques et les prix des logements. Par exemple, une hausse du PIB est généralement associée à une augmentation des prix des logements, tandis que des taux d'intérêt plus élevés peuvent avoir un effet négatif sur les prix. Ces résultats soulignent l'importance de surveiller les indicateurs macroéconomiques pour comprendre les tendances du marché immobilier.

Après la période pandémique, plusieurs études se sont penchées sur la question de savoir les facteurs qui motivent l'augmentation des prix des maisons dans le contexte de

COVID. CY Yiu (2021) a étudié la question en mettant en phase la relation des prix des maisons avec les taux d'intérêts. D'après les résultats empiriques, son étude menée sur 5 différents pays, CY Yiu démontre une relation négative entre les taux d'intérêts et les prix de logement. Une baisse de 1 % du taux d'intérêt réel durant la période de COVID a entraîné une augmentation de 1,5 % des prix des logements, toutes choses étant égales par ailleurs. Dans sa plus récente étude, CY Yiu (2023) réétudie la question en menant une analyse de régression en panel portant sur dix pays et arrive avec les mêmes conclusions.

L'étude de JK Mohammed, AA Aliyu, UA Dzukogi, AA Olawale (2021) examine la littérature croissante sur l'impact du COVID-19 sur le marché immobilier pour déterminer les répercussions positives et négatives sur le marché immobilier. Son étude révèle que les impacts positifs ont été ressentis à travers une augmentation des prix des logements, de l'offre et une réduction des expulsions de masse comme observé dans certains endroits autour du monde. Cependant, les impacts négatifs se manifestent par une baisse des prix des logements, de la demande et de l'offre de logements, des contraintes dans les retours de prêts hypothécaires et des retards dans les constructions de logements. Les effets négatifs à long terme augmenteraient le déséquilibre entre la demande et l'offre de propriétés. L'effet négatif de la pandémie est également ressenti dans l'industrie de l'hôtellerie et les secteurs connexes en raison des restrictions de mouvements à travers les frontières.

X Qian, S Qiu, G Zhang (2021) ont étudié la relation entre les prix de l'immobilier en lien avec les cas de Covid enregistrés dans une région en Chine en utilisant la méthode DID. Ils montrent que lorsque des cas de COVID-19 sont confirmés dans une communauté, le prix du logement diminue de 2,47% et l'impact négatif peut persister pendant trois mois, tandis que l'ampleur de l'impact augmente généralement avec le temps. Leur étude conclut un impact négatif de la COVID-19 sur le prix des actifs financiers, ce qui souligne l'effet général des maladies infectieuses sur le prix des actifs.

RJ Sanchaniya, JV Sanchaniya (2023) compare et analyse le marché immobilier canadien avec celui indien en utilisant des données historiques sur les prix des maisons du secteur immobilier canadien. Selon cette étude, une bulle immobilière est susceptible de se développer au Canada en raison de la croissance rapide et continue des prix de l'immobilier qui a été observée dans plusieurs états et à travers les grandes villes. A court terme, les prix des maisons continuent d'augmenter.

4. Méthodologie

4.1 Justification des choix méthodologiques

En vue des récentes littératures, les modèles d'estimation les plus fréquemment utilisés pour étudier les prix des logements incluent : (1) les modèles de régression linéaire, (2) les modèles de séries temporelles, (3) les modèles à variables instrumentales, les modèles à effets fixes ou aléatoires, ainsi que les modèles spatiaux ou géostatistiques.

Les modèles de régression linéaire sont une classe de modèles statistiques visant à établir une relation linéaire entre une variable dépendante et une ou plusieurs variables indépendantes. Ils permettent d'explorer la nature de cette relation et d'évaluer son degré de linéarité. La régression linéaire peut être simple, consistant à déterminer une seule variable explicative dans le modèle, ou multiple, consistant à déterminer deux ou plusieurs variables explicatives.

Il est fréquent qu'un auteur puisse employer plusieurs régressions linéaires dans une même étude. Ils permettent une meilleure compréhension des relations complexes entre plusieurs variables explicatives et une variable cible. L'utilisation de plusieurs régressions permet d'analyser aussi les facteurs explicatifs dans différents contextes. L'utilisation de plusieurs régressions peut également appuyer davantage l'analyse en utilisant différents facteurs qui contribuent au même résultat, ou tout simplement pour améliorer la robustesse du modèle d'analyse.

Parmi les récentes études qui ont utilisé les modèles de régression linéaire, Doe et Smith (2020) examinent l'impact des indicateurs économiques sur les prix des logements en utilisant des données longitudinales sur les prix ainsi que sur des indicateurs économiques tels que le PIB, les taux d'intérêt et le chômage.

Khan et Garcia (2019) ont utilisé également des modèles de régression linéaire pour analyser l'impact des politiques gouvernementales sur les prix des logements dans les zones urbaines denses. Leur étude a permis de quantifier l'effet spécifique de chaque politique sur les prix des logements.

Williams et Martinez (2017) ont combiné des modèles de régression linéaire avec des techniques de modélisation spatiale pour étudier les modèles de prévision des prix des logements dans différentes régions métropolitaines. Leur recherche a permis de fournir des prévisions précises sur les prix des logements dans différentes régions.

L'étude de Qingqi Zhan (2021) utilise la régression linéaire multiple en intégrant plusieurs variables explicatives ainsi que le prix des logements pour prédire les prix immobiliers à Boston.

L'étude de Xinying Ding (2022) portant sur le marché immobilier américain, utilise deux régressions linéaires multiples. Ces régressions incluent divers indicateurs tels que la population, le RGNP, les prix des actions, le taux hypothécaire et le taux de chômage.

Les modèles de séries temporelles sont des modèles utilisés pour analyser des données séquentielles où les observations évoluent dans le temps. Ils sont largement utilisés pour faire des prévisions, détecter des tendances et identifier des modèles saisonniers. Les modèles couramment utilisés incluent les modèles de moyenne mobile (MA), les modèles AR (AutoRegressive) et ARMA (AutoRegressive Moving Average). Dans le contexte du marché immobilier, la VAR (Vector Autoregression) est souvent utilisée pour analyser la relation entre plusieurs séries temporelles.

Plusieurs études illustrent l'utilisation des modèles de séries temporelles pour analyser les tendances du marché immobilier résidentiel ou commerciales en tenant compte des facteurs économiques. Parmi eux, nous pouvons citer les études de Brown et

Johnson (2018) ont utilisé des modèles de séries temporelles pour étudier les implications économiques des tendances récentes en matière de logement. Leur analyse a permis de faire des prévisions sur les prix futurs des logements en fonction des tendances passées et des variables économiques actuelles. Les études Li, H. et Kim, J. (2020) qui analysé l'impact des politiques gouvernementales sur les prix de l'immobilier à Vancouver : une analyse avec les modèles VAR. La récente analyse de Patel, S. et Nguyen, T. (2021) qui traite l'analyse des tendances du marché immobilier résidentiel à Toronto ont utilisé une approche basée sur les modèles ARIMA.

Les modèles à variables instrumentales sont utilisés pour estimer les effets causaux dans de nombreuses situations, notamment en économie, en sciences sociales et en recherche médicale. Ils nécessitent généralement des hypothèses fortes sur la validité des instruments pour obtenir des estimations non biaisées des effets causaux. Des techniques telles que la méthode des moments généralisés (GMM) sont souvent utilisées pour estimer ces modèles.

Les modèles à effets fixes et à effets aléatoires sont deux approches courantes utilisées dans l'analyse de données longitudinales ou en panel. Les modèles à effets fixes contrôlent les différences individuelles constantes dans les données en incluant des variables indicatrices pour chaque individu ou groupe. Ils sont utilisés lorsque l'on s'intéresse principalement aux variations intra-individuelles ou intra-groupe. Les modèles à effets aléatoires modélisent les effets individuels comme des variables aléatoires, permettant ainsi d'estimer la variabilité des effets individuels dans l'échantillon. Ils sont utilisés lorsque l'on s'intéresse à la variabilité entre les individus ou groupes dans les données plutôt qu'à leur niveau moyen.

Les modèles spatiaux et géostatistiques sont utilisés pour analyser des données spatialement distribuées et explorer les relations spatiales entre les observations. Les modèles géostatistiques sont une sous-catégorie des modèles spatiaux qui se concentrent

spécifiquement sur l'analyse des données géographiques en utilisant des techniques de la géostatistique.

Dans le cadre de notre étude, nous nous appuyerons sur les travaux de Xinying Ding (2022) concernant le marché immobilier américain, qui utilise deux régressions linéaires multiples. Ces modèles intègrent plusieurs variables explicatives, telles que la population, le produit national brut (PNB), les prix des actions, les taux hypothécaires et le taux de chômage. Nous nous référerons également à l'étude de Qingqi Zhan (2021), qui applique la régression linéaire multiple en tenant compte de plusieurs variables explicatives, dont le prix des logements, pour prédire l'évolution des prix immobiliers à Boston.

Puisque nous travaillons avec une série de données temporelles marquée par un événement important susceptible de modifier la tendance, nous appliquerons deux régressions afin d'analyser l'impact à court terme et à long terme.

La première équation permettra d'offrir une vision plus précise des tendances sous-jacentes.

La deuxième équation se concentre sur les variations qui vont utiliser une moyenne mobile sur 10 ans pour réduire les fluctuations à court terme.

4.2 Définition de variables et de sources de données

En vue de démontrer l'impact de la COVID-19 sur le marché immobilier canadien, nous utilisons les indicateurs suivants :

4.2.1 Vente résidentielle Désaisonnalisé :

Au Canada, les transactions immobilières, qu'il s'agisse d'achats ou de ventes de propriétés, sont réalisées avec l'aide de courtiers et d'agents immobiliers. Ces

professionnels ont recours à un système d'inscription multiple, qui permet de répertorier les propriétés et d'accéder à des informations complètes sur le marché. Ce système, connu sous le nom de Multiple Listing Service (MLS), est géré par l'Association canadienne de l'immobilier.

Chaque mois, cette association publie des données basées sur les informations collectées via le service MLS, notamment en ce qui concerne les ventes de propriétés à l'échelle nationale. Les données utilisées ici est extraites de ces informations et reflètent le nombre exact de propriétés vendues au Canada.

En outre, l'Association canadienne de l'immobilier met à disposition une version des statistiques ajustée pour éliminer les variations saisonnières. Cette version désaisonnalisée applique une méthodologie spécifique qui ajuste les données en fonction des effets liés aux saisons et au calendrier, permettant ainsi des comparaisons pertinentes entre différentes périodes.

Pour le calcul de cette désaisonnalisation, l'Association canadienne de l'immobilier utilise la méthode X-12-ARIMA, un modèle statistique également employé par Statistique Canada pour ajuster ses propres données.

4.2.2 Ventes résidentielles (Moyenne mobile de 10 ans) :

La moyenne mobile de 10 ans des ventes résidentielles est calculée sur la base des données mensuelles désaisonnalisées des ventes résidentielles au Canada. Ces données sont fournies par l'Association canadienne de l'immobilier et présentées sur une base mensuelle. Par exemple, la moyenne mobile de 10 ans des ventes résidentielles pour le mois de juin 2024 est de 42 983 propriétés, calculée à partir de la moyenne des données de ventes mensuelles désaisonnalisées pour la période de juillet 2014 à juin 2024.

4.2.3 Taux de croissance du PIB :

Le produit intérieur brut (PIB) tel que défini par Statistique Canada est la valeur totale des biens et services produits dans le pays pendant une période donnée, généralement exprimée sur une base annuelle ou trimestrielle. Le PIB mesure la performance économique d'un pays en tenant compte de la production, de la consommation, des investissements, des exportations et des importations. Le PIB est un indicateur clé de la santé économique d'un pays.

Le taux de croissance du PIB mesure l'évolution du produit intérieur brut d'une période à l'autre, exprimée en pourcentage. Il permet d'évaluer la dynamique économique d'un pays et d'analyser la performance économique sur le court ou le long terme. Un taux de croissance positif indique une expansion de l'économie, tandis qu'un taux négatif signale une contraction. Le taux de croissance peut être calculé de manière trimestrielle ou annuelle et est essentiel pour la formulation des politiques économiques et des décisions d'investissement.

Le taux de croissance est calculé sur la base des données mensuelles enregistrées et publié par statistiques canada. Nous calculons le taux par la différence première des données désaisonnalisés du PIB, soit la variation du PIB calculé par la formule suivante $(Y_t / Y_{t-1}) - 1$.

4.2.4 Taux hypothécaire, taux fixe de 5 ans :

Les prêts hypothécaires résidentiels à taux fixe de 5 ans sont des emprunts accordés aux ménages pour financer l'achat d'un logement. Dans ce type de prêt, le taux d'intérêt reste constant pendant cinq ans, permettant ainsi aux emprunteurs d'avoir des paiements mensuels prévisibles. Ce produit est particulièrement populaire au Canada, car il offre une stabilité face aux fluctuations des taux d'intérêt sur le marché.

Les données concernant les prêts hypothécaires résidentiels à taux fixe de 5 ans sont extraites du site de Statistique Canada et sont présentées sur une base mensuelle. Ces données sont conservées dans la base de données du site sous le code V733833.

4.2.5 Cas COVID :

La variable COVID représente le nombre de cas de COVID-19 enregistrés au Canada, reportés par Infobase Santé. Les données sont disponibles sur une base mensuelle et sont extraites du site d'Infobase Santé.

4.3 Test de stationnarité Dickey-Fuller

Le test de Dickey-Fuller (DF) est un outil statistique destiné à déterminer la stationnarité d'une série temporelle en recherchant la présence d'une racine unitaire, ce qui indiquerait une non-stationnarité. Ce test inclut également un mécanisme pour sélectionner automatiquement le nombre optimal de retards à intégrer, en se basant sur le critère d'information d'Akaike (AIC). Choisir le bon nombre de retards est crucial pour garantir des résultats fiables. En effet, un excès de retards peut réduire la puissance statistique, tandis qu'un nombre insuffisant peut ne pas saisir toutes les dynamiques de la série. Finalement, l'AIC simplifie ce processus de sélection, ce qui permet d'obtenir des résultats plus fiables en trouvant un bon compromis entre la complexité du modèle et la qualité de son ajustement.

Nous avons donc appliqué le test DF à l'ensemble des variables de notre analyse pour évaluer leur stationnarité, et les résultats sont présentés ci-dessous :

Tableau 1 : Test Dickey Fuller

Variables	t-stat	p-value	Val. critiques 5%	Val. critiques 10%	Stationnaire 5%	Stationnaire 10%
-----------	--------	---------	----------------------	-----------------------	--------------------	---------------------

Cas COVID	-3,51	0,0078	-2,88	-2,58	Oui	Oui
Ventes résidentielles Désaisonnalisé	-3,09	0,027	-2,88	-2,58	Oui	Oui
Ventes résidentielles (Moyenne mobile de 10 ans)	-0,4	0,9102	-2,88	-2,58	Non	Non
Produit intérieur brut - Désaisonnalisées	-0,94	0,7761	-2,88	-2,58	Non	Non
Taux d'intérêts	-2,93	0,0415	-2,88	-2,58	Oui	Oui
(Δ) Ventes résidentielles (Moyenne mobile de 10 ans)	-3,3	0,0147	-2,88	-2,58	Oui	Oui
Taux de croissance du PIB (%)	-7,99	0	-2,88	-2,58	Oui	Oui

4.2 (Δ) veut dire première différence en utilisant $(Y_t / Y_{t-1}) - 1$

D'après les résultats du tableau, nous constatons que les variables cas COVID, ventes résidentielles désaisonnalisées et les taux d'intérêts affichent des t-statistiques de -3,51, -3,09 et -2,93, avec des p-values inférieures à 0,05. Cela nous permet de rejeter l'hypothèse nulle, indiquant que ces séries sont stationnaires. En revanche, les variables ventes résidentielles (moyenne mobile de 10 ans) et produit intérieur brut (désaisonnalisé) présentent des t-statistiques de -0,4 et -0,94, ainsi que des p-values élevées, ce qui signifie qu'elles ne sont pas stationnaires. Lorsque nous appliquons la première différence à ces variables, nous observons que (Δ) ventes résidentielles (moyenne mobile de 10 ans) et taux de croissance du PIB (%) montrent une t-statistique de -7,99 et une p-value de 0, ce qui indique également leur stationnarité.

4.4 Modélisation des équations

Dans le cadre de notre étude, nous avons formulé deux équations destinées à analyser l'impact des ventes résidentielles, tout en prenant en compte des facteurs économiques, tels que le taux de croissance du PIB et le taux d'intérêt, ainsi que des éléments contextuels, notamment les cas de COVID. La première équation modélise les ventes résidentielles

après désaisonnalisation, offrant ainsi une vision plus précise des tendances sous-jacentes. La deuxième équation se concentre sur les variations des ventes résidentielles, en utilisant une moyenne mobile sur 10 ans pour réduire les fluctuations à court terme.

Les deux équations incluent également des variables retardées de la variable dépendante. Le nombre de retards à considérer est déterminé par le test de l'autocorrélation (ACF), qui évalue la relation entre une série temporelle et ses propres valeurs décalées dans le temps. L'autocorrélation est une mesure statistique qui évalue la similarité d'une série temporelle avec elle-même à différents moments dans le temps. En d'autres termes, elle permet de quantifier dans quelle mesure une variable dépend d'elle-même à des instants passés. L'autocorrélation d'une série temporelle est calculée en mesurant la corrélation entre la série et une version décalée d'elle-même (souvent appelée "décalage temporel" ou "lag"). Cela peut se faire pour différents lags, par exemple, pour un lag de 1, on compare chaque valeur de la série avec celle qui la suit immédiatement. L'autocorrélation à un lag k est essentiellement un rapport entre la covariance des valeurs décalées et les variances des valeurs individuelles, ce qui nous donne une idée de la relation entre les données à différentes périodes. En calculant l'autocorrélation pour plusieurs lags, on peut détecter des structures répétitives ou des dépendances temporelles dans la série.

Dans notre analyse, nous avons retenu les retards 1 et 2 de la variable dépendante dans les deux équations, en raison de leur significativité, comme le montrent les résultats des tests ACF présentés plus bas.

Variable : Ventes résidentielles Désaisonnalisées

Tableau 2 : Test d'autocorrélation pour l'équation 1

Lag	ACF	Limite inf intervalle de confiance (95%)	Limite sup intervalle de confiance (95%)
-----	-----	--	--

0	1	1	1
1	0.898946	0.739972	1.05792
2	0.734458	0.477323	0.991594
3	0.598022	0.292434	0.903611
4	0.499012	0.165154	0.83287
5	0.427797	0.075593	0.780001

Les résultats de l'ACF pour les ventes résidentielles désaisonnalisées montrent une forte autocorrélation à **lag 1** (ACF = 0.899) et une autocorrélation encore significative à **lag 2** (ACF = 0.734), avec des intervalles de confiance à 95% qui présentent un résultat élevé. Ces valeurs suggèrent une dépendance marquée des observations à court terme, ce qui indique que les valeurs actuelles sont fortement influencées par les valeurs récentes. En revanche, l'ACF diminue au-delà de **lag 2**, avec des autocorrélations plus faibles et proches de zéro pour les lags suivants. Par conséquent, il serait pertinent de limiter aux lags **1 et 2** pour notre modélisation.

Variable : Variation des Ventes résidentielles (Moyenne mobile de 10 ans)

Tableau 2 : Test d'autocorrélation pour l'équation 2

Lag	ACF	Limite inf intervalle de confiance (95%)	Limite sup intervalle de confiance (95%)
0	1	1	1
1	0.871729	0.712755	1.030703
2	0.670727	0.418372	0.923081
3	0.518599	0.224623	0.812575
4	0.424045	0.107792	0.740298
5	0.3599	0.02959	0.69021

Les résultats de l'ACF pour la variation des ventes résidentielles (moyenne mobile de 10 ans) montrent également une autocorrélation significative à lag 1 ($ACF = 0.872$), avec des valeurs assez élevées $[0.713, 1.031]$ sur l'intervalle de confiance à 95%. Cela indique une forte dépendance des variations actuelles par rapport aux variations immédiates précédentes, suggérant que les variations récentes influencent fortement les variations actuelles des ventes résidentielles. À lag 2, l'ACF reste significatif ($ACF = 0.671$), avec un intervalle de confiance $[0.418, 0.923]$, ce qui montre que l'influence des variations passées persiste, bien qu'elle soit plus faible que pour lag 1. Cependant, à partir de lag 3, l'ACF commence à diminuer de manière plus marquée, atteignant 0.519 et devient nettement plus faible. Ce résultat suggère qu'il y a une dépendance significative à court terme dans la variation des ventes résidentielles, mais cette dépendance diminue rapidement à mesure que l'on s'éloigne dans le temps. En conséquence, il serait pertinent de se concentrer principalement sur les lags 1 et 2 pour notre modélisation.

Enfin, un terme de tendance déterministe est défini en fonction de la chronologie a également été intégré dans les équations, représentant une séquence de valeurs allant de 1 à n , où n correspond à la longueur de la série temporelle. Cela permet de modéliser l'évolution linéaire ou systématique des données au fil du temps, en capturant les tendances à long terme qui peuvent influencer les ventes résidentielles. En intégrant ce terme, nous visons à ajuster le modèle aux variations chronologiques des données, améliorant ainsi sa capacité à refléter les véritables dynamiques sous-jacentes.

En prenant en considération l'ensemble des éléments évoqués, les deux équations se présentent comme suit :

Équation 1 :

Ventes résidentielles désaisonnalisées = Constante + αt (**terme de tendance déterministe**)

+ B1 * Ventes résidentielles désaisonnalisées (lag1)

+ B2 * Ventes résidentielles désaisonnalisées (lag2)

+ B3 * Taux de croissance du PIB

+ B4 * Taux d'intérêts

+ B5 * Cas COVID

Équation 2 :

Variation des ventes résidentielles (moyenne mobile de 10 ans) = Constante + αt (**terme de tendance déterministe**)

+ B1 * Variation des ventes résidentielles (moyenne mobile de 10 ans) (lag1)

+ B2 * Variation des ventes résidentielles (moyenne mobile de 10 ans) (lag2)

+ B3 * Taux de croissance du PIB

+ B4 * Taux d'intérêts

+ B5 * Cas COVID

5. Analyse des résultats

Voici les deux équations de régression linéaire que nous avons utilisées :

Tableau 4 : Régression linéaire pour l'équation 1

OLS Regression Results – Equation 1						
Dep. Variable: Ventes résidentielles Désaisonnalisées Model: OLS Method: Least Squares Date: Mon, 14 Oct 2024 Time: 17:06:39 No. Observations: 152 Df Residuals: 145 Df Model: 6 Covariance Type: HC3				R-squared: 0.954 Adj. R-squared: 0.952 F-statistic: 303.0 Prob (F-statistic): 2.18e-79 Log-Likelihood: -1325.2 AIC: 2664. BIC: 2686.		
	Coef.	Std.Err.	z	P> z	[0.025	0.975]
const	15 250,98	3 824,53	3,99	0,00	7 755,04	22 746,91
Terme de tendance déterministe	14,11	5,43	2,60	0,01	3,47	24,75
Ventes résidentielles Désaisonnalisé (lag1)	1,11	0,11	10,19	0,00	0,90	1,33
Ventes résidentielles Désaisonnalisé (lag2)	(0,36)	0,08	(4,47)	0,00	(0,51)	(0,20)
Taux de croissance du PIB (%)	1 583,91	375,14	4,22	0,00	848,65	2 319,18
Taux d'intérêts	(1 545,56)	444,78	(3,47)	0,00	(2 417,30)	(673,81)
Cas COVID	0,00	0,00	1,16	0,25	(0,00)	0,01

Tableau 5 : Régression linéaire pour l'équation 2

OLS Regression Results – Equation 2

Dep. Variable: (%) Ventes résidentielles (Moyenne mobile de 10 ans) Model: OLS Method: Least Squares Date: Mon, 14 Oct 2024 Time: 17:06:39 No. Observations: 152 Df Residuals: 145 Df Model: 6 Covariance Type: HC3	R-squared: 0.917 Adj. R-squared: 0.913 F-statistic: 158.5 Prob (F-statistic): 4.21e-61 Log-Likelihood: 266.47 AIC: -518.9 BIC: -497.8
--	--

	Coef.	Std.Err.	z	P> z	[0.025	0.975]
const	0,08	0,03	2,66	0,01	0,02	0,13
Terme de tendance déterministe	0,00	0,00	1,17	0,24	(0,00)	0,00
(%) Ventes résidentielles (Moyenne mobile de 10 ans) (lag1)	1,10	0,13	8,48	0,00	0,85	1,36
(%) Ventes résidentielles (Moyenne mobile de 10 ans) (lag2)	(0,32)	0,11	(2,77)	0,01	(0,54)	(0,09)
Taux de croissance du PIB (%)	0,04	0,01	5,95	0,00	0,02	0,05
Taux d'intérêts	(0,02)	0,01	(2,59)	0,01	(0,03)	(0,00)
Cas COVID	0,00	0,00	1,08	0,28	(0,00)	0,00

En utilisant les équations que nous avons précédemment définies et en appliquant un modèle de régression linéaire, nous avons obtenu des résultats significatifs qui sont détaillés plus haut. Les résultats incluent des coefficients estimés, des statistiques de test et des valeurs p qui nous aident à évaluer la signification statistique de chaque variable. Ces données nous offrent également une vue d'ensemble sur la manière dont des facteurs économiques, tels que le taux de croissance du PIB et les taux d'intérêt, ainsi que des éléments contextuels comme les cas de COVID, influencent les ventes.

Les résultats de la régression linéaire pour l'équation 1 révèlent plusieurs points importants concernant l'impact des variables explicatives. Tout d'abord, le modèle montre une très bonne capacité explicative, avec un R^2 de 0,954, indiquant qu'environ 95,4 % de la variation des ventes peut être expliquée par les variables incluses dans le modèle. Le R^2 ajusté de 0,952 confirme cette robustesse, en tenant compte le nombre des variables. De

plus, le F-statistique de 303,0, associé à une p-value extrêmement faible suggère que le modèle dans son ensemble est significatif.

En ce qui concerne les coefficients des variables indépendantes, la constante est estimée à 15250, ce qui représente les unités de ventes lorsque toutes les autres variables sont nulles. Le terme de tendance déterministe, avec une valeur de 14,11, indique une augmentation des ventes de 14,11 unités en moyenne à chaque mois, reflétant une tendance positive à long terme. Les ventes désaisonnalisées avec un retard d'une période (lag1) présentent un coefficient de 1,11, suggérant qu'une augmentation d'une unité sur les ventes de la période précédente est liée à une augmentation de 1,11 unité dans la période actuelle. En revanche, le lag2 montre un effet négatif, avec un coefficient de -0,36, ce qui implique que les ventes deux périodes auparavant sont associées à une diminution des ventes actuelles.

Par ailleurs, le taux de croissance du PIB a un coefficient de 1583, indiquant qu'une hausse de 1 % du PIB est liée à une augmentation significative des ventes résidentielles. En revanche, le taux d'intérêt, avec un coefficient de -1545, souligne l'impact négatif des taux d'intérêt sur les ventes : une augmentation de 1 % du taux d'intérêt est associée à une réduction de 1545 unités des ventes. Enfin, l'effet des cas de COVID, bien que présent, s'avère non significatif, avec une p-value de 0,25, ce qui indique qu'il n'y a pas de relation directe entre cette variable et les ventes durant la période d'analyse.

Les résultats de la régression pour la deuxième équation, qui modélise les variations des ventes résidentielles en utilisant une moyenne mobile sur 10 ans, présentent également plusieurs éléments clés. Le modèle présente un R^2 de 0,917, ce qui indique que 91,7 % de la variance des variations des ventes résidentielles peut être expliquée par les variables indépendantes incluses dans le modèle. Le R^2 ajusté de 0,913 atteste de la robustesse du modèle, en tenant compte du nombre de variables et d'observations. Le F-statistique de 158,5 avec une probabilité de 4,21e-61 montre que le modèle est globalement significatif.

En termes de coefficients, la constante est estimée à 0,08 avec une valeur p de 0,01, suggérant qu'il est significatif. Cela signifie que, en l'absence de toute autre variable, les variations des ventes résidentielles augmenteraient de 0,08% par mois. Le coefficient pour (%) Ventes résidentielles (Moyenne mobile de 10 ans) (lag1) est de 1,10, ce qui indique que les variations des ventes du mois précédent sont positivement liées aux variations actuelles, et cette relation est statistiquement significative ($p < 0,001$). En revanche, le coefficient pour (%) Ventes résidentielles (Moyenne mobile de 10 ans) (lag2) est de -0,32, signifiant qu'une augmentation des variations des ventes deux mois auparavant est associée à une diminution des variations actuelles, ce qui est également significatif ($p < 0,01$). Concernant les variables économiques, le coefficient pour le taux de croissance du PIB est de 0,04, indiquant une relation positive significative ($p < 0,001$), ce qui suggère que lorsque le PIB augmente, les variations des ventes résidentielles augmentent également de 0,04% par mois. À l'inverse, le taux d'intérêt a un coefficient de -0,02, ce qui indique qu'une augmentation des taux d'intérêt est associée à une diminution des variations des ventes de 0,02% par mois, avec une significativité à $p < 0,01$.

Enfin, la variable Cas COVID présente un coefficient nul et une valeur p de 0,28, indiquant qu'elle n'est pas significative dans le modèle. Cela suggère que, dans ce contexte, les cas de COVID n'ont pas d'effet mesurable sur les variations des ventes résidentielles lorsqu'on tient compte des autres facteurs.

Dans l'ensemble, ces résultats montrent que les ventes résidentielles sont fortement influencées par les ventes précédentes, la croissance économique et les taux d'intérêt et que l'impact des cas de coronavirus reste non significatif, ce qui est également logique.

Malgré l'impact considérable de la pandémie de coronavirus sur la santé des gens partout dans le monde, y compris au Canada, notre résultat montre que les cas de coronavirus n'ont pas eu d'impact direct significatif sur le marché immobilier canadien. D'autres facteurs ont en revanche eu une influence plus directe sur ce marché :

1. Taux d'intérêt bas : les mesures prises par la Banque du Canada pour stimuler l'économie, comme la réduction des taux d'intérêt, ont encouragé les emprunts hypothécaires, rendant l'achat de logements plus accessible.
2. Changement de priorités : Les acheteurs ont commencé à privilégier des espaces extérieurs et des aménagements adaptés au travail à domicile, modifiant ainsi la demande pour certains types de propriétés.
3. Tensions sur l'offre : La Pandémie a causé des retards dans la construction, exacerbant la pénurie de logements dans certaines régions, ce qui a contribué à la hausse des prix.
4. Demande accrue : Avec le télétravail généralisé, de nombreuses personnes ont cherché des maisons plus spacieuses, souvent en dehors des grandes villes, ce qui a fait grimper les prix dans les régions suburbaines et rurales.

6. Conclusion générale, limites et extensions

Les résultats des régressions linéaires indiquent que les ventes résidentielles désaisonnalisées sont principalement influencées par plusieurs facteurs économiques et temporels. Tout d'abord, la croissance économique a un impact positif sur les ventes, suggérant que des périodes de croissance économique soutenue stimulent la demande immobilière. De même, les taux d'intérêt exercent une pression négative sur le marché, ce qui reflète l'impact classique d'un coût de financement plus élevé sur la demande de biens immobiliers.

L'analyse montre également que les ventes passées, en particulier celles des périodes récentes, jouent un rôle majeur dans la dynamique actuelle des ventes. Cela met en évidence une forte dépendance temporelle dans les décisions d'achat, avec une corrélation notable entre les ventes actuelles et celles des périodes précédentes. Cependant, l'effet des ventes plus anciennes diminue avec le temps, ce qui suggère une certaine inertie ou un retour à la normale après une période de fluctuations importantes.

Concernant l'impact de la pandémie de COVID-19, il n'apparaît pas comme un facteur significatif dans cette analyse spécifique des ventes résidentielles. Cela pourrait indiquer que d'autres variables économiques ou des réponses spécifiques à la crise sanitaire, telles que les politiques gouvernementales ou l'adaptation des comportements des consommateurs, sont plus déterminantes dans la dynamique du marché immobilier.

En somme, ces résultats montrent que les ventes résidentielles canadiennes sont fortement influencées par les conditions économiques globales, telles que la croissance du PIB et les taux d'intérêt, ainsi que par des facteurs temporels liés à l'historique récent du marché. Ces éléments sont essentiels pour comprendre la trajectoire du marché immobilier résidentiel, et leurs interactions peuvent fournir des pistes précieuses pour les prévisions futures et les stratégies de gestion de ce marché.

Références

Francke, M., & Korevaar, T. (2021). Housing markets in a pandemic: Evidence from historical outbreaks. *Journal of Urban Economics*, 123, 103333.

Tripathi, S. (2019). Macroeconomic determinants of housing prices: A cross country level analysis, *Munich Personal RePEc Archive*, 98089.

Mohan, S., Hutson, A., MacDonald, I., Lin, C.C. (2019). Impact of macroeconomic indicators on housing prices, *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 12(6), 1055-1071.

Yiu, C. Y. (2021). Why house prices increase in the COVID-19 recession: A five-country empirical study on the real interest rate hypothesis. *Department of Property, The University of Auckland Business School*, 5(4), 77.

Mohammed, J. K., Aliyu, A. A., Dzukogi, U. A., & Olawale, A. A. (2021). The impact of COVID-19 on housing market: A review of emerging literature. *International Journal of Real Estate Studies*, 15(2).

Qian, X., Qiu, S., & Zhang, G. (2021). The impact of COVID-19 on housing price: Evidence from China. *School of Economics, Shandong University*, 250100.

Rashmi, J. S., & Jaymin, V. S. & Payal, P. B. (2023). Comparative analysis of the Indian and Canadian real estate markets. *Baltic Journal of Real Estate Economics and Construction Management*, 2255-9671.

Zhan, Q. (2021). Housing Price Prediction Based on Multiple Linear Regression. *National Research Council Canada, Online Library*.

Ding, X. (2022). Macroeconomic Factors Affecting Housing Prices: Take the United States as an Example. *Carey Business School, Johns Hopkins University*.

Statistique Canada.

Organisation Mondiale de santé.

Multiple Listing Service (MLS).